

## Effizienzmodell für Schweizer Stromlieferanten Endbericht



# Effizienzmodell für Schweizer Stromlieferanten

## Endbericht

**Von: Daniel Becker, Julia Wichmann und Nikolas Bader**

**Datum: 9. August 2012**

**Projekt-Nummer: DESDE12541**

© Ecofys 2012 beauftragt durch: Bundesamt für Energie (BFE) Schweiz

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Motivation und Hintergrund der Studie	1
1.2	Ziel der Studie	2
1.3	Methodisches Vorgehen	2
<b>2</b>	<b>Ausgangslage – Strommarkt in der Schweiz</b>	<b>5</b>
2.1	Stromangebot und -nachfrage	5
2.2	Bestehende energie- und klimapolitische Instrumente	7
2.3	Geplante Energieeffizienzmaßnahmen im Rahmen der Energiestrategie 2050	12
<b>3</b>	<b>Darstellung und Auswertung von Einsparquotenmodellen in verschiedenen europäischen Staaten</b>	<b>15</b>
3.1	Einführung	15
3.2	Allgemeine Übersicht über Ausgestaltungsmöglichkeiten	16
3.3	Darstellung gegenwärtiger Systeme	18
3.3.1	Flandern, Belgien	18
3.3.2	Italien	21
3.3.3	Dänemark	25
3.3.4	Frankreich	29
3.3.5	Exkurs zum geplanten Green Deal in Großbritannien	32
3.4	Vergleichende Analyse von Energieeinsparquotensystemen	35
3.5	Lerneffekte und Schlussfolgerungen bzgl. der Anwendbarkeit auf die Schweiz	38
<b>4</b>	<b>Mögliche Optionen für ein Einsparquotensystem für die Schweiz</b>	<b>45</b>
4.1	Deskriptive Vorstellung dreier möglicher Stromeffizienzmodelle	45
4.1.1	Verpflichtende Effizienzziele mit Weißen Zertifikaten	46
4.1.2	Bonus-Malus auf EnG-Zuschlag	48
4.1.3	Absatzreduktion finanziert über Netznutzungsentgelt	50
4.2	Kriteriengeleitete Untersuchung der Modelle	51
4.2.1	Effektivität	53
4.2.2	Transaktionskosten	55
4.2.3	Marktkonformität und Wettbewerbsverträglichkeit	57
4.2.4	Refinanzierbarkeit	59
4.2.5	Entwicklung eines Marktes für Energiedienstleistungen	60

4.2.6	Folgewirkungen (Verteilungs-, Struktur- und Reboundeffekte)	63
4.2.7	Politische Durchsetzbarkeit	64
4.2.8	Wechselwirkungen mit anderen Instrumenten	66
4.3	Gesamtbewertung der drei Optionen und Empfehlungen für die Schweiz	68
<b>5</b>	<b>Darstellung eines geeigneten Einsparquotenmodells für die Schweiz</b>	<b>70</b>
5.1	Auswahl und Begründung der Ausgestaltungskriterien	70
5.2	Präsentation möglicher Einsparmaßnahmen und Bewertung der Zusätzlichkeit	78
5.2.1	Identifikation möglicher Standardmaßnahmen	78
5.2.2	Bewertung der Zusätzlichkeit und Vorschläge zur Vermeidung von Mitnahmeeffekten	90
5.3	Bewertung der politischen Effekte des vorgeschlagenen Instruments	96
5.4	Zusammenfassende Betrachtung der politischen Durchsetzbarkeit und Empfehlung für eine Einbettung in die Energiestrategie 2050	99
	<b>Anhang 1: Vergleichende Analyse von Energieeinsparquotensystemen</b>	<b>106</b>
	<b>Anhang 2: Exkurs: Diskussion des Vorschlags von WWF Schweiz: Effizienzabhängige Boni für Elektrizitätsunternehmen</b>	<b>124</b>
	<b>Anhang 3: Strombezogene Standardmaßnahmen im französischen, britischen und italienischen Einsparquotensystem</b>	<b>127</b>

## Abkürzungsverzeichnis

<b>AEEG</b>	Autorità per l'energia elettrica e il gas (Italien)
<b>BAT</b>	Best available technology
<b>BVT</b>	Beste Verfügbare Technologie
<b>BFE</b>	Bundesamt für Energie (Schweiz)
<b>BMWi</b>	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
<b>CERT</b>	Carbon Emission Reduction Target
<b>DECC</b>	Department of Energy & Climate Change (Vereinigtes Königreich)
<b>DL</b>	Dienstleistungen
<b>ECEEE</b>	European Council for an Energy Efficient Economy
<b>EEI</b>	Energy Efficiency Indicator
<b>EDL</b>	Energiedienstleistung
<b>EICom</b>	Eidgenössischen Elektrizitätskommission (Schweiz)
<b>EnAW</b>	Energieagentur der Wirtschaft
<b>EnMs</b>	Energiemanagementsystem
<b>ENEA</b>	Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (Italien)
<b>ECO</b>	Energy Company Obligation
<b>EnV</b>	Energieverordnung
<b>ESCO</b>	Energy Service Company
<b>ETH</b>	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
<b>ETS</b>	Emissions Trading System
<b>EVA</b>	Energieverbrauchsanalyse
<b>ewz</b>	Elektrizitätswerke Zürich
<b>EVU</b>	Elektrizitätsversorgungsunternehmen
<b>G</b>	Gewerbe
<b>GHD</b>	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
<b>GME</b>	Gestore die Mercati Energetici
<b>GV</b>	Großverbraucher
<b>HH</b>	Haushalte
<b>I</b>	Industrie
<b>IKT</b>	Informations- und Kommunikationstechnologien
<b>ISO</b>	International Organisation for Standardisation
<b>IWB</b>	Industrielle Werke Basel

<b>IW</b>	Institut der deutschen Wirtschaft Köln
<b>KEV</b>	Kostendeckende Einspeisevergütung
<b>KMU</b>	Kleine und Mittelständische Unternehmen
<b>kWh</b>	Kilowattstunde (GWh =Gigawattstunde; TWh = Terrawattstunde)
<b>LED</b>	light-emitting diode
<b>MuKE</b>	Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich
<b>M&amp;V</b>	Monitoring und Verifizierung
<b>OTC</b>	Over-the-Counter (Handel)
<b>SAFE</b>	Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz
<b>SAS</b>	Schweizerischen Akkreditierungsstelle
<b>SECO</b>	Staatssekretariat für Wirtschaft
<b>SIG</b>	Services Industriels de Genève
<b>SNV</b>	Schweizer Normenvereinigung
<b>SRU</b>	Sachverständigenrat für Umweltfragen
<b>SWOT</b>	Stärken-Schwächen-Chancen-Risiken (Analysetyp)
<b>toe</b>	tonnes of oil equivalent
<b>UVEK</b>	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
<b>VK</b>	Versorgungsgesetz
<b>VREG</b>	Flemish Regulator of the Electricity and Gas Market
<b>VSE</b>	Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
<b>WACC</b>	Weighted Average Cost Of Capital
<b>WKK</b>	Wärme-Kraft-Kopplung
<b>WWF</b>	World Wildlife Fund
<b>ZV</b>	Zielvereinbarung

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Geplante Maßnahmen im Bereich Stromeffizienz	12
Tab. 2 Ausgestaltungsmöglichkeiten von verpflichtenden Energieeinsparzielen	17
Tab. 3 Ausgestaltungsmerkmale in verschiedenen Einsparquotenmodellen	37
Tab. 4 Übersicht über drei mögliche Einsparquotensysteme für die Schweiz	46
Tab. 5 Kriterienraster zur Bewertung der Einsparquotenmodelle	52
Tab. 6 Bewertung der Effektivität	55
Tab. 7 Bewertung der Transaktionskosten	57
Tab. 8 Bewertung der Marktkonformität	59
Tab. 9 Bewertung der Refinanzierung	60
Tab. 10 Bewertung des Marktes für Energiedienstleistungen	63
Tab. 11 Bewertung der Folgewirkungen	64
Tab. 12 Bewertung der politischen Durchsetzbarkeit	65
Tab. 13 Wechselwirkungen von Einsparquotensystemen mit anderen Maßnahmen	66
Tab. 14 Bewertung der Wechselwirkungen mit anderen Instrumenten	67
Tab. 15 Gesamtbewertung der drei Optionen	68
Tab. 17 Einsparquotenmodell für die Schweiz im Überblick	77
Tab. 16 Vollzugsaufwand eines Einsparquotensystems	77
Tab. 18 Eignung verschiedener Maßnahmen für Einsparquotensysteme	79
Tab. 19 Strombezogene Standardmaßnahmen im französischen, britischen und italienischen Einsparquotensystem, die noch nicht durch Maßnahmen in der Schweiz abgedeckt werden	81
Tab. 20 Strombezogene Standardmaßnahmen im französischen, britischen und italienischen Einsparquotensystem, die teilweise durch Maßnahmen in der Schweiz abgedeckt werden	86
Tab. 21 Klassifizierung möglicher Maßnahmen in sechs Maßnahmentypen	90
Tab. 22 Gegenüberstellung verschiedener bestehender und geplanter Instrumente zur Förderung der Energieeffizienz	92
Tab. 23 SWOT-Analyse: Einspareffekte vs. Kosten	110
Tab. 24 SWOT-Analyse: Marktkonformität	113
Tab. 25 SWOT-Analyse: Auswirkungen auf den Markt für Energiedienstleistungen	115
Tab. 26 SWOT-Analyse: Energiepreis- und Rebound-Effekte, Verteilungs- und Struktureffekte	116
Tab. 27 SWOT-Analyse: Wechselwirkungen mit anderen Instrumenten	118
Tab. 28 SWOT-Analyse: Politische Durchsetzbarkeit und Akzeptanz	122
Tab. 29 SWOT-Analyse: Refinanzierbarkeit	123

## Abbildungsverzeichnis

---

Abb. 1 Unterschiedliche Möglichkeiten des Verpflichteten 16

---

Abb. 2 Darstellung der einzelnen Prozesse im Rahmen des Green Deal 33

---

Abb. 3 SWOT-Analyse zu Einsparquotensystemen 43

---

Abb. 4 Bonus-Malus-System mit gekoppelter Kostenumlage durch die Verpflichteten 49

---

Abb. 5 Einfaches Bonus-Malus-System 50

---

Abb. 6 Bonus-Malus-System in Kombination mit absoluten Zielen 51

---

Abb. 7 Einsparquotenmodell für die Schweiz: Weiße Zertifikate und Gefäß 72

---

Abb. 8 Kostenbestandteile des Endverbraucherpreises für Haushalte der Kategorie H4 121

---

## Begriffsdefinitionen

Der Begriff Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) wird in der Schweiz für integrierte Stromversorgungsunternehmen gebraucht, die sowohl Produktion, Verteilung und Lieferung übernehmen. Der Begriff bezieht sich deshalb in dieser Studie stets auf integrierte Elektrizitätsunternehmen. Andernfalls werden die Begriffe Produzenten/Erzeuger, Verteiler/Netzbetreiber oder Lieferanten/Händler/Vertreiber genutzt. Der Begriff Elektrizitätsunternehmen hingegen, schließt alle am Strommarkt agierenden Unternehmen ein, unabhängig von ihrem Tätigkeitsbereich.

# 1 Einleitung

## 1.1 Motivation und Hintergrund der Studie

Als Folge der Nuklearkatastrophe in Fukushima hat der Schweizerische Bundesrat im Mai 2011 den schrittweisen Ausstieg aus der Atomenergie beschlossen. Demnach sollen die bestehenden Kernkraftwerke am Ende ihrer Betriebsdauer stillgelegt und nicht durch neue Kernkraftwerke ersetzt werden. Bei einer durchschnittlichen Betriebszeit der Kernkraftwerke von 50 Jahren würde das letzte Kernkraftwerk im Jahr 2034 vom Netz gehen. Kernenergie ist heute noch zu 40,7% an der gesamten Stromerzeugung in der Schweiz beteiligt (BFE, 2012e).

Die im Mai 2011 aufdatierten Energieperspektiven<sup>1</sup> zeigen, dass die Stromnachfrage bis 2050 ohne verstärkte Maßnahmen auf rund 90 Milliarden Kilowattstunden pro Jahr ansteigen könnte (2010: rund 60 Mrd. Kilowattstunden (kWh)). Die steigende Nachfrage wird vor allem durch das Wachstum der Bevölkerung, die zunehmende Mehrfachausstattung in den Haushalten (z.B. Zweitfernseher), neue Geräte und Anwendungen, mehr Wohnfläche pro Person, aber auch die zunehmende Elektrifizierung des Verkehrs verursacht (Bundesrat, 2011a).

Um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, hat das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) in ressortübergreifenden Arbeitsgruppen und gemeinsam mit Kantonen, Gemeinden, Wirtschaft, Gewerkschaften, Wissenschaft und Umweltorganisationen Vorschläge zu den Zielen, Instrumenten und Maßnahmen einer neuen Energiestrategie 2050 erarbeitet. Diese setzt auf verstärkte Einsparungen (Energieeffizienz), den Ausbau der Wasserkraft und neue erneuerbare Energien sowie wenn nötig auf fossile Stromproduktion (Wärme- und Gaskombikraftwerke) und Importe. Der Stromeffizienz kommt dabei eine besondere Rolle zu, weil bei geringerem Elektrizitätsverbrauch weniger neue Produktionskapazitäten erforderlich sind.

Mit dem Szenario "Neue Energiepolitik" soll der Gesamtenergieverbrauch der Schweiz gegenüber der Trendentwicklung bis 2050 um 70 TWh sinken, der Stromverbrauch um 21 TWh (BFE, 2012b). Das größte Potential wird im Dienstleistungs- und Industriesektor erwartet, der zu zwei Dritteln am Gesamtstromverbrauch der Schweiz beteiligt ist.

Ein erstes Maßnahmenpaket für die Periode bis 2020, das auf Potenziale abzielt, welche die Schweiz bereits heute mit den vorhandenen bzw. absehbaren Technologien realisieren kann, wurde am 18. April 2012 vom Bundesrat zur Kenntnis genommen; das UVEK wurde mit der Erarbeitung einer darauf basierenden Gesetzesvorlage beauftragt. Die Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz adressieren verschiedene Bereiche, insbesondere Gebäude, Industrie- und Dienstleistungen sowie

---

<sup>1</sup> Seit Mitte der 1970er Jahre erarbeitet das Bundesamt für Energie (BFE) gemeinsam mit externen Expertinnen und Experten periodisch Energieperspektiven, die als Entscheidungsgrundlage für die Planung der schweizerischen Energiepolitik dienen. Sie beruhen auf Szenarien und quantitativen Modellen.

Mobilität. Der Schwerpunkt dabei liegt auf informatorischen Instrumenten, Aus- und Weiterbildung, wettbewerblichen Ausschreibungen, Gebrauchs- und Gerätevorschriften, Förderprogrammen, freiwilligen Zielvereinbarungen (ZV) und Energiemanagementsystemen (EnMs).

Im Rahmen des Maßnahmenpaketes wird erwogen, die Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVUs) aktiv in die Förderung von erneuerbarer Energie und Energieeffizienz einzubinden. Die Anstrengungen der EVUs in dem Bereich sollen messbar, vergleichbar und transparent gemacht werden. In diesem Zusammenhang soll ein Effizienzmodell für Stromverteiler und -lieferanten geprüft werden, welches die Unternehmen motiviert, ihren Kunden Anreize fürs Stromsparen zu geben (Bundesrat, 2012a).

## 1.2 Ziel der Studie

Ziel dieser Studie ist es, auf Basis der Erfahrungen in der Europäischen Union einen Vorschlag für ein Stromeffizienzmodell für die Verteiler und Lieferanten in der Schweiz auszuarbeiten und auf seine Wirkung zu prüfen. Dies geschieht aus gesamtwirtschaftlicher Sicht und aus Sicht der betroffenen Akteure. Bedingung eines solchen Instrumentes ist die Erbringung eines möglichst großen Zusatznutzens für die Schweiz bei gleichzeitiger Vereinbarkeit mit den energiepolitischen Gegebenheiten / Planungen. Diese umfassen die fortschreitende Strommarktliberalisierung und die Schweizer Anbieterstruktur (rund 730 Verteilnetzbetreiber von sehr unterschiedlicher Größe, auf unterschiedlichen Stufen der Wertschöpfungskette tätig) sowie die bestehenden Instrumente zur Förderung der Energieeffizienz insbesondere im Haushalts-, aber auch im Industrie- und Dienstleistungsbereich. Ein entsprechendes System muss sowohl in einem teil- als auch in einem vollliberalisierten Strommarkt umsetzbar sein. Das übergeordnete Ziel ist, Einsparziele mit den geringst möglichen volkswirtschaftlichen Kosten zu realisieren und dabei die Entwicklung eines dynamischen Energiedienstleistungsmarktes in der Schweiz zu stimulieren sowie die Stromverteiler/-lieferanten bei der Steigerung der Endenergieeffizienz stärker einzubeziehen.

Im Zentrum der Fragestellung steht die Übertragbarkeit marktwirtschaftlich etablierter Instrumente aus anderen EU Staaten auf die Schweiz. Das zu erarbeitende Anreizsystem (Bonus-Malus-System) soll gewährleisten, dass Stromverteiler und -lieferanten ihren Beitrag zur Energiestrategie 2050 leisten.

Der ausgearbeitete Vorschlag soll dem Schweizer Bundesamt für Energie (BFE) als Grundlage zur Erarbeitung der Vernehmlassungsvorlage dienen.

## 1.3 Methodisches Vorgehen

Zugrunde liegt das Instrumentarium der wissenschaftlich basierten Politikevaluierung, das die vergleichende Betrachtung heterogener qualitativer Aspekte der Energiepolitik bzw. mit ihr verbundener ökonomischer Fragestellungen anhand vereinheitlichter Kriterienraster ermöglicht. Diese

Kriterienraster werden individuell auf den jeweiligen Zusammenhang angepasst und bedienen sich, wo dies sinnvoll erscheint, quantifizierbarer Größen bzw. übersetzen qualitative Sachverhalte in quantifizierbare Indikatoren (semi-quantitative Analyse).

Für die Bearbeitung der vorliegenden Studie kommen folgende Analysemethoden zum Einsatz:

- Vergleichende SWOT-Analyse (Stärken-Schwächen; Chancen-Risiken)
- Ex-ante Impact Analysis (Wirkungsanalyse bzgl. bestimmter Kriterien) –

Der Impact Analysis liegen folgende Bewertungskriterien zugrunde:

- Stromeinspareffekte,
- Kosten (insb. Transaktionskosten),
- Marktkonformität und Wettbewerbsfähigkeit,
- Auswirkungen auf Markt für Energiedienstleistungen,
- Folgewirkungen der Instrumente: Energiepreis- und Rebound-Effekte, Verteilungs- und Struktureffekte,
- Wechselwirkungen mit anderen Instrumenten,
- Politische Durchsetzbarkeit und Akzeptanz,
- Refinanzierbarkeit.

Der Bericht gliedert sich in die folgenden Abschnitte:

**In Kapitel 2** wird die Situation des Schweizer Strommarktes näher beleuchtet und vor allem auf die Anbieterstruktur und die Entwicklung der Liberalisierung eingegangen. Darüber hinaus werden die bestehenden energie- und klimapolitischen Instrumente in der Schweiz kurz dargestellt. Das Kapitel schafft somit einen Überblick über die nationalen Gegebenheiten der Schweiz und bietet eine Grundlage für die folgende Analyse.

**In Kapitel 3** werden die europäischen Erfahrungen mit Energieeinsparverpflichtungen für Energieversorgungsunternehmen, und/oder Verteiler und Lieferanten beschrieben. Der Darstellung der gegenwärtigen Systeme in Flandern, Italien, Dänemark, Frankreich und Großbritannien (Green Deal) folgt eine vergleichende SWOT-Analyse zu Einsparquotensystemen entlang der oben genannten Kriterien. Anhand dessen werden wichtige Lerneffekte und erste Schlüsse bzgl. der Übertragbarkeit der Instrumente auf den Schweizer Kontext herausgestellt. Aus Gründen der Lesbarkeit befindet sich die detaillierte SWOT-Analyse im Anhang, während sich das Kapitel 3 auf eine zusammenfassende Bewertung der wichtigsten europäischen Erfahrungen beschränkt.

**In Kapitel 4** steht die Ausarbeitung und Analyse dreier möglicher Optionen für ein Einsparquotenmodell für die Schweiz im Vordergrund. Die drei Optionen basieren auf Vorschlägen des BFE, die im Rahmen des Projektes gemeinsam mit dem Auftraggeber und in Anlehnung an die Bewertung in Kapitel 3 weiterentwickelt wurden. Mit Hilfe eines quantitativen vergleichbaren

Bewertungsschemas wird eine qualitative Abschätzung der erwarteten Wirkungen der drei vorgeschlagenen Stromeffizienzmodelle vorgenommen. Als Grundlage dienen wieder die oben genannten acht Bewertungskriterien. Auf Basis der Analyse wird ein geeignetes Stromeffizienzmodell für die Schweiz abgeleitet.

**Im Fokus des Kapitels 5** steht die Beschreibung dieses vorgeschlagenen Modells sowie der Vor- und Nachteile bestimmter Ausgestaltungsoptionen. Darüber hinaus werden die bestehenden und weiteren geplanten Energieeffizienzinstrumente in der Schweiz auf ihre Wechselwirkungen mit dem vorgeschlagenen Modell untersucht, um eine Aussage zur Additionalität des Instrumentes treffen zu können. Auf Basis dessen, wird eine Liste möglicher Effizienzmaßnahmen erstellt, die durch das Instrument adressiert werden könnten. Das Kapitel wird beendet mit einer Analyse der politischen Implikationen des vorgeschlagenen Modells und Empfehlungen zur Einbettung des Instruments in die Energiestrategie 2050.

## 2 Ausgangslage – Strommarkt in der Schweiz

### 2.1 Stromangebot und –nachfrage

Der Anteil der elektrischen Energie am gesamten Energiekonsum in der Schweiz betrug im Jahr 2010 23,6%. Der schweizerische Elektrizitätsverbrauch belief sich im vergangenen Jahr auf 58,6 TWh. 19,2 TWh davon entfielen auf den Sektor Industrie/verarbeitendes Gewerbe, 18 TWh auf Haushalte, 15,7 TWh auf Dienstleistungen und der Rest auf Verkehr, Landwirtschaft und Gartenbau. Am gesamten Elektrizitätsaufkommen in der Schweiz waren die Wasserkraftwerke zu 53,7%, die Kernkraftwerke zu 40,7% sowie die konventionell-thermischen und anderen Anlagen zu 5,6% beteiligt (BFE, 2012a).

Der Schweizer Strommarkt ist im internationalen Vergleich stark fragmentiert. Die Stromversorgung wird heute durch zahlreiche privat- und öffentlich-rechtliche Versorgungsunternehmen sichergestellt. Gemäß des kürzlich herausgegebenen Tätigkeitsberichtes der Eidgenössischen Elektrizitätskommission (ElCom) (2012), agierten 2011 rund 730 Verteilnetzbetreiber am Markt. Von diesen Unternehmen ist der überwiegende Teil regional verankert; nur einige wenige agieren auf nationaler und internationaler Ebene. Dies ist eine beträchtliche Zahl bei nur etwa 7,95 Millionen Einwohnern (Bundesamt für Statistik, 2012). Die schweizerische Elektrizitätswirtschaft ist damit kleinräumiger organisiert als in jedem anderen westeuropäischen Land. In einigen Kantonen und Städten ist ein einziges, vertikal integriertes Unternehmen für die ganze Versorgungskette zuständig (z.B. in Zürich, Genf, Lausanne oder Bern), in anderen Kantonen hingegen wird die Versorgung von unterschiedlichen Unternehmen abgedeckt.

Der Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE) zählt über 400 Mitglieder die insgesamt über 90% der schweizerischen Stromversorgung ausmachen. Von all diesen Mitgliedsunternehmungen entfallen 15% auf reine Produktionswerke, 53% auf reine Verteilwerke und 28% auf gemischte Werke (Produktion, Übertragung, Verteilung oder Handel) (VSE, 2012).

Die Unternehmen lassen sich grob in die zwei Kategorien teilen: Überlandwerke (z.T. auf allen Ebenen tätig, z.T. Konzentration auf Erzeugung und Übertragung) und regionale und lokale Stromversorger (z.T. vertikal integriert, z.T. horizontal organisiert).

Zu den Überlandwerken gehören die Energie Ouest Suisse (EOS), die Berner Kraftwerke (BKW), die Aare Tessin AG für Elektrizität (ATEL), die Nordostschweizer Kraftwerke (NOK), die Elektrizitätsgesellschaft Laufenburg (EGL), die Centralschweizer Kraftwerke (CKW) und das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ). Im Zuge der europäischen Strommarktliberalisierung kam es außerdem zu verschiedenen Allianzen und Zusammenschlüssen. So haben bspw. EOS und ATEL im Januar 2009 zur ALPIQ, NOK, CKW und EGL zur AXPO Gruppe fusioniert (Flatt, 2010). Die drei schweizerischen Stromverbundunternehmen, Axpo (Axpo AG, EGL, CKW), Alpiq und BKW produzieren jedes Jahr mit weit über 50 000 Gigawattstunden den größten Teil des Stroms der Schweiz (swisselectric, 2012).

Die regionalen Stromversorger umfassen die kantonalen und städtischen Werke – wie beispielsweise die AEW Energie AG (AEW), die Elektra Birseck (EBM) oder die Elektra Baselland (EBL). Bei den lokalen Verteilwerken handelt es sich demgegenüber oft um reine Wiederverkäufer, die meistens im Besitz von Städten oder Gemeinden sind, wie die Energie Wasser Bern (EWB) oder die St. Galler Stadtwerke (SGSW) (Flatt, 2010).

Die überwiegende Mehrheit des Grundkapitals der Schweizer Elektrizitätsunternehmen ist in Öffentlicher Hand (von 225 erfassten Unternehmen<sup>2</sup> waren es 2010 87,3%) (BFE 2012a).

2007 trat in der Schweiz das Stromversorgungsgesetz (StromVG) in Kraft. Das StromVG (Artikel 6) sieht vor, dass die Betreiber der Verteilnetze die erforderlichen Maßnahmen treffen, damit sie in ihrem Netzgebiet den festen Endverbrauchern (solche mit einem Jahresverbrauch von weniger als 100 MWh pro Verbrauchsstätte) und den Endverbrauchern, die auf den Netzzugang verzichten, jederzeit die gewünschte Menge an Elektrizität in der erforderlichen Qualität und zu angemessenen Tarifen liefern können. Der Tarifanteil für die Energielieferung für die festen Endverbraucher orientierte sich in der Vergangenheit vorwiegend an den Gestehungskosten sowie langfristigen Bezugsverträgen. Marktpreise finden hier nur Anwendung, wenn sie niedriger sind als die Gestehungskosten. Die Elektrizitätstarife für feste Endverbraucher sowie die Netznutzungspreise werden seit Inkrafttreten des StromVG von der Elektrizitätskommission (ElCom) überwacht. Netzbetreiber sind verpflichtet, gegenüber festen Endverbrauchern Erhöhungen der Elektrizitätstarife zu begründen und diese der ElCom zu melden (Tami, 2008). Grössere Kunden haben hingegen einen direkten Zugang zum Markt.

Von den 730 Netzbetreibern, liefern die 10 größten knapp die Hälfte der gesamten Strommenge. Betrachtet man die 40 größten Netzbetreiber sind es drei Viertel der gesamten Strommenge (ElCom, 2012).

Im Zuge eines ersten Liberalisierungsschrittes können Großkunden mit einem Jahresverbrauch über 100.000 kWh seit 1. Januar 2009 ihren Anbieter selbst wählen; kleinen Verbrauchern steht noch kein Wahlrecht zu. Die Ergebnisse fallen hinsichtlich der geplanten Ziele, etwa der Etablierung einer wettbewerbsorientierten und sicheren Stromversorgung mit transparenten Preisen, bisher eher bescheiden aus (Bogen, 2011). Das Wahlrecht für Großverbraucher wurde in den ersten drei Jahren nach der Marktöffnung kaum genutzt; lediglich fünf Prozent der Energie wird im freien Markt geliefert (ElCom, 2012), was vermutlich damit zusammenhängt, dass die Gestehungskosten im Monopol günstiger als die Marktpreise sind. Momentan ist schwer abzuschätzen, mit welchem Tempo die Marktöffnung vollzogen wird und welche Auswirkungen sie auf die zukünftige Anbieterstruktur, die Strompreise und das Kundenverhalten haben wird. Das Strom VG wird derzeit überarbeitet. Die vollständige Liberalisierung soll gemäß aktuellem Gesetz per referendumsfähigem Bundesbeschluss 2014 in Kraft gesetzt werden. Aufgrund der politischen Situation und dem Zusammenhang mit der Energiestrategie 2050 ist von einer Verzögerung um mindestens ein Jahr auszugehen. Eine Studie

---

<sup>2</sup> Die 225 erfassten Elektrizitätsunternehmen haben einen Anteil von 90% an der gesamtschweizerischen Landeserzeugung.

von Price Waterhouse Coopers (2011), in der 118 Führungskräfte aus der ganzen Schweiz (darunter EVUs und Stromgroßkunden) nach der Entwicklung des Schweizer Strommarktes befragt wurden, zeigt, dass die Mehrheit der befragten Gruppen davon ausgeht, dass die zweite Phase der Strommarktliberalisierung zu Konsolidierungen bei den Stromversorgern führen wird.

Fest steht, dass das bisherige Angebot an Elektrizität in der Schweiz nicht ausreichen wird, um den Bedarf im Land langfristig zu decken. Aktuelle Szenarien zur Entwicklung des Energieverbrauchs rechnen auch bei einem abnehmenden Gesamtenergieverbrauch mit einer Zunahme der Nachfrage im Stromsektor. Die neuen Energieperspektiven zeigen, dass die Stromnachfrage bis 2050 ohne verstärkte Maßnahmen auf rund 90 Milliarden Kilowattstunden pro Jahr ansteigen könnte (BFE, 2011c).<sup>3</sup>

## 2.2 Bestehende energie- und klimapolitische Instrumente zur Förderung der Energieeffizienz

Im Jahr 1990 wurde die Energiepolitik in der schweizerischen Verfassung verankert: der Energieartikel (**Artikel 89 der Bundesverfassung**) 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“. In der Bundesverfassung wurde festgelegt, dass für Maßnahmen, die den Verbrauch von Energie in Gebäuden betreffen, vor allem die Kantone zuständig sind, während der Bund Grundsätze über die Nutzung einheimischer und erneuerbarer Energien und über den sparsamen und rationellen Energieverbrauch erlässt.

Das im Jahr 1999 beschlossene **Energiegesetz (EnG)** bildet die langfristige Basis der Schweizer Energiepolitik. Das Gesetz und die zugehörige **Energieverordnung (EnV)** definieren die allgemeinen Ziele (sichere, wirtschaftliche, sparsame, effiziente Energienutzung, verstärkte Nutzung erneuerbarer und einheimischer Energieträger) und die zu ihrer Nutzung vorgesehenen Maßnahmen. Das EnG sieht außerdem eine Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen vor.

Im **StromVG** von 2007, ist festgeschrieben, dass bei mittel- oder langfristiger Gefährdung der Versorgungssicherheit trotz der Vorkehrungen der Unternehmen der Elektrizitätswirtschaft, der Bundesrat unter Einbezug der Kantone und der Organisationen der Wirtschaft Maßnahmen zur Steigerung der Effizienz der Elektrizitätsverwendung treffen kann. Die Maßnahmen sind aber in erster Linie auf wettbewerbliche Ausschreibungen bezogen.

Am 1. Mai 2000 trat zudem das **CO<sub>2</sub>-Gesetz** (als Instrument der nationalen Umsetzung des 1997 unterzeichneten Kyoto-Protokolls) in Kraft, das verbindliche Ziele zur Reduktion des Treibhausgases

---

<sup>3</sup> Bereits eingeführte und umgesetzte Maßnahmen für Energieeffizienz und erneuerbare Energien (z.B. Kostendeckende Einspeisevergütung (KEV)), Gebäudeprogramm, Fahrzeugstandards etc.) sind in der Nachfrageentwicklung berücksichtigt.

CO<sub>2</sub> vorgab. Freiwillige Maßnahmen von Unternehmen und Privaten sollen einen Großteil zur Zielerreichung beitragen. 2009 hat der Bundesrat zusätzlich eine **CO<sub>2</sub>-Abgabe auf Brennstoffe** eingeführt. Energieintensive Unternehmen, Großverbraucher und Gruppen können von dieser Abgabe allerdings befreit werden, wenn sie sich gegenüber dem Bund zu einer Begrenzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen verpflichten und die gesetzte Zielvorgabe erreichen.

Auf der Basis des Energie- und CO<sub>2</sub>-Gesetzes initiierte der Bundesrat im Jahr 2001 das Programm **EnergieSchweiz**. Das Programm EnergieSchweiz ist auf die Sensibilisierung, Information, Beratung, Aus- und Weiterbildung und die Qualitätssicherung in verschiedenen Schwerpunkten ausgerichtet. Es zielt vor allem auf den Abbau von Hemmnissen, die der Ausschöpfung von Energieeffizienzmaßnahmen und des Potenzials an erneuerbaren Energien entgegenstehen. Das Programm unterstützt gesetzliche Vorschriften, Förderprogramme und marktwirtschaftliche Instrumente sowie die Umsetzung von „freiwillig“ ergriffenen Maßnahmen in Haushalten, Gemeinden, Gewerbe und Industrie. EnergieSchweiz wird vom Bundesamt für Energie (BFE) geleitet. Im Juni 2010 hat der Bundesrat das Detailkonzept von EnergieSchweiz für die Jahre 2011 bis 2020 verabschiedet (EnergieSchweiz 2010). Ziel des Programms ist, konkrete Schritte in Richtung der „Vision 2000-Watt-Gesellschaft“ zu fördern und einen Beitrag zu den nationalen energie- und klimapolitischen Zielen zu leisten. Wichtige zukünftige Schwerpunkte von EnergieSchweiz sind die Stromeffizienz und Themen wie Mobilität und Elektrogeräte sowie die Querschnittsthemen Aus- und Weiterbildung, Kommunikation und Städte/Gemeinden/Quartiere/Regionen (UVEK/BFE, 2011a).

Die **Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW)** unterstützt Unternehmen bei ihren Zielvereinbarungen (auf freiwilliger oder verbindlicher Basis).<sup>4</sup> Die Unternehmen müssen einen Mitgliederbeitrag entrichten; im Gegenzug werden sie von dieser bei der Ausarbeitung der Zielvereinbarung und bei deren Umsetzung unterstützt. Die Unterstützung umfasst das Moderieren des Prozesses, die Beratung in energietechnischen und kommerziellen Belangen, das Fördern des Erfahrungsaustausches und die Vermittlung von Fördermitteln aus privatrechtlich organisierten Kreisen. Heute sind rund 2200 Unternehmen, bzw. über 40% der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Zielvereinbarungen eingebunden. Die EnAW stellt hierzu verschiedene Modelle zur Verfügung, die je nach Größe, Produktionsprozessen und Produktpalette der Unternehmen genutzt werden können (die EnAW betreibt für die ihr angeschlossenen Unternehmen ein Monitoring-System für das Energie- und das Benchmarkmodell sowie für das Modell für Kleine und Mittelständische Unternehmen (KMUs)). Das Monitoring-System erfasst den Energieverbrauch der Unternehmen nach Energieträgern sowie die umgesetzten Maßnahmen und ihre Wirkungen (die Einsparungen der Maßnahmen werden zum Teil rechnerisch ermittelt und zum Teil gemessen). Die EnAW stellt hierfür ein internetbasiertes EDV-Tool für die Erfassung der Monitoring-Daten zur Verfügung, welches den Unternehmen ermöglicht,

---

<sup>4</sup> Gestützt auf das Energiegesetz und das CO<sub>2</sub>-Gesetz können Unternehmen mit der EnAW Zielvereinbarungen ausarbeiten. Die Zusammenarbeit zwischen der EnAW und dem Bund basiert auf dem Rahmenvertrag zwischen dem UVEK und der EnAW und ist bis ins Jahr 2013 geregelt.

jederzeit ihre Energieeffizienz und die CO<sub>2</sub>-Reduktion zu ermitteln und sich so über den Stand ihrer Zielerreichung zu informieren.<sup>5</sup>

Die Unternehmen werden meistens in Gruppen zusammengefasst, analysiert und beraten. Die Zielvereinbarungen können zu folgenden Zwecken eingesetzt werden:

- Freiwillige Zielvereinbarung zur Optimierung des Energieverbrauchs und der Steigerung der Gesamtenergieeffizienz;
- Verpflichtungen zur Befreiung von der CO<sub>2</sub>-Abgabe;
- Universalzielvereinbarung zum Vollzug der kantonalen Großverbraucherartikel;
- Zielvereinbarungen zur Erlangung des Effizienzbonus in der Stadt Zürich der Elektrizitätswerke Zürich (ewz) und im Kanton Thurgau der Elektrizitätswerkes des Kantons Thurgau (EKT) (EnAW, 2012).

Seit 2010 werden außerdem im Rahmen von "**Wettbewerblichen Ausschreibungen**" Programme und Projekte, die zu einem sparsameren Umgang mit Elektrizität im Industrie-, Dienstleistungsbereich und in den Haushalten beitragen, ausgewählt und finanziell gefördert. Die Auswahl der über die "Wettbewerblichen Ausschreibungen" eingereichten Projekt- und Programmgesuche erfolgt im Auktionsverfahren, den Zuschlag zur Förderung erhalten diejenigen mit der besten Kosten-Nutzenbilanz. Die während der „Wettbewerblichen Ausschreibungen“ im Jahr 2010 und 2011 genehmigten Projekte reichten von der Optimierung von Beleuchtungssystemen, Kälteanlagen, Lüftungssystemen oder IT Systemen (Green IT) über die Effizienzsteigerung von mechanischen Antrieben bis zum Smart Metering. Die genehmigten Programme im Jahr 2010 und 2011 umfassten u.a. den Austausch von Elektroboilern durch Wärmepumpen-Boiler, Demand Side Management, Lüftungs- und Klimaanlage im Dienstleistungssektor, gezielte Effizienzsteigerungen in Haushalten und KMUs, für Rechenzentren und Großküchen (BFE , 2012c).

Auf Basis des im Jahr 2007 geänderten Energiegesetzes hat der Bundesrat für zehn Kategorien von Elektrogeräten Anforderungen an die Energieeffizienz beschlossen (darunter Kühl-/Gefriergeräte, Haushaltlampen, Leuchtstofflampen, Hochdruckentladungslampen (in der Straßenbeleuchtung eingesetzt), Vorschaltgeräte für Lampen, Haushaltswaschmaschinen, Haushaltswäschetrockner, kombinierte Haushalts-Wasch-Trockenautomaten, Backöfen, komplexe Set Top Boxen, elektrische Normmotoren 0.75 bis 375 kW, externe Stromversorgungsgeräte (Netzgeräte) bis 250 Watt, TV-Geräte, Umwälzpumpen sowie netzbetriebene elektrische und elektronische Haushalts- und Bürogeräte im Bereitschafts- und Aus-Zustand. Seit Beginn des Jahres 2002 sind laut EnV in der Schweiz der Energieverbrauch und weitere Geräteeigenschaften mit der **Energieetikette** für verschiedene Haushaltgeräte zu deklarieren (Bogen, 2011).

---

<sup>5</sup> Aussagen der EnAW zufolge, wird das Monitoring-Tool derzeit überarbeitet (Anpassung an das neue CO<sub>2</sub>-Gesetz) (EnAW, 2012b).

Eine Reihe von **Kantonen** hat in den letzten Jahren **eigene Energie-Strategien** mit spezifischen Zielen definiert. Im April 2008 hat die Energiedirektorenkonferenz eine deutliche Verschärfung der kantonalen Mustervorschriften im Energiebereich (MuKE) beschlossen. Zum Beispiel dürfen Neubauten künftig nur noch rund halb so viel Wärmeenergie verbrauchen wie bisher. Zudem wurde ein gesamtschweizerisch einheitlicher, freiwilliger Gebäudeenergieausweis eingeführt (ETH, 2011). Im Rahmen des „Grossverbrauchermodells“, sollen alle Verbraucher mit einem jährlichen Wärmeverbrauch von mehr als 5 GWh oder einem jährlichen Elektrizitätsverbrauch von mehr als 0.5 GWh durch die zuständige Behörde verpflichtet werden, ihren Energieverbrauch zu analysieren und zumutbare Maßnahmen<sup>6</sup> zur Verbrauchsoptimierung zu realisieren. Großverbraucher können zwischen einer freiwilligen Zielvereinbarung und den Mindestanforderungen der Energieverbrauchsanalyse (EVA) auswählen. Ein Unternehmen kann sich von der EVA befreien lassen, wenn es eine freiwillige Zielvereinbarung mit dem Kanton oder eine Universalzielvereinbarung mit der EnAW eingeht. Bei beiden werden den Großverbrauchern Vorgaben bezüglich der zu erreichenden Effizienzsteigerung gemacht. Der Kanton Zürich hat eine zu erreichende Effizienzsteigerung von mindestens 2% pro Jahr festgelegt (UVEK/BFE, 2011b). Für die Dauer der Vereinbarung sind die Großverbraucher von der Einhaltung verschiedener kantonalen energietechnischer Detailvorschriften entbunden (Konferenz Kantonalen Energiedirektoren, 2008). Die MuKE sind zwar eingeführt und gültig, der Großverbraucherartikel wird aber erst in wenigen Kantonen umgesetzt.

Auch einige **Elektrizitätsunternehmen** führen bereits eigene Stromeffizienzmaßnahmen durch. Beispiele hierfür sind:

- Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz) bietet neben einer aktiven Beratung im Effizienzbereich (typisches Produkt: Energiecheck zum Aufzeigen von Energiesparpotenzialen), Liefer-Contracting-Angeboten (im Wärme- und Kältebereich) auch mehrere Instrumente zur expliziten Förderung der Stromeffizienz an, wie den **Stromsparmögensfonds und den Effizienzbonus**. Aus dem Stromsparmögensfonds der Stadt Zürich, der aus dem Gewinn des ewz finanziert wird, werden Beiträge für Stromsparmaßnahmen und die Förderung von erneuerbaren Energien ausgezahlt. Die Auszahlungen im Jahr 2009 zeigen, dass der größte Anteil (fast 90% der Förderbeiträge) bei der Finanzierung von Erneuerbaren Energien (Solaranlagen) und der Nutzung von Umgebungs- und Abwärme (Wärmepumpen) lag. Zudem wurden energiesparende Haushaltsgeräte gefördert. Wer über 60.000 kWh Strom pro Jahr verbraucht, kann außerdem vom Effizienzbonus des ewz profitieren, wenn gleichzeitig eine Zielvereinbarung mit der EnAW abgeschlossen wird. Dafür senkt sich der Strompreis um 10% (Bogen, 2011).
- Der Stromsparmögensbonus in Bern wurde im Januar 2010 vom Gemeinderat Bern und der Energie Wasser Bern (ewb) eingeführt. Einen **10-15%igen Bonus** auf die Stromrechnung erhält, wer 10% Strom innerhalb eines Jahres einspart.

---

<sup>6</sup> Die aufgrund einer Verbrauchsanalyse zu realisierenden Maßnahmen sind für Großverbraucher zumutbar, wenn sie dem Stand der Technik entsprechen sowie über die Nutzungsdauer der Investition wirtschaftlich und nicht mit wesentlichen betrieblichen Nachteilen verbunden sind.

- Die Industriellen Werke Basel (IWB) bietet eine Reihe von Energiedienstleistungen für Geschäftskunden sowie eine **Lenkungs- und Förderabgabe**, die auf bezogenen Strom erhoben wird. Der ‚Stromspar-Fonds Basel‘ (SFB) ist eine Stromkostenumlage, und besteht aus einer Lenkungsabgabe in Kombination mit einem Strompreisbonus. Die vollziehende Behörde ist das Amt für Umwelt und Energie (AUE), in deren Auftrag die IWB diese Abgaben einziehen. Die Lenkungsabgabe ist dabei staatsquotenneutral, da der Ertrag aus der Lenkungsabgabe als Strompreisbonus wieder ausbezahlt wird. Diese Stromkostenumlage wurde im Jahr 1998 vom Grossen Rat Basel-Stadt beschlossen und im folgenden Jahr umgesetzt. Die Höhe der Lenkungsabgabe ist an die Entwicklung des Stromverbrauchs gekoppelt unter Berücksichtigung der externen Kosten und entspricht ungefähr der Tarifreduktion welche bei den IWB im April 1999 in Kraft getreten ist. Die Lenkungsabgabe wird von den IWB direkt auf die Stromrechnung erhoben und dann an den Stromspar-Fonds Basel weitergeleitet. Dieser Fonds wird von der Finanzverwaltung des Kantons Basel-Stadt geführt. Der gesamte Ertrag aus der Lenkungsabgabe wird jährlich an die Unternehmen und Haushalte ausgezahlt. Zusätzlich zur Lenkungsabgabe wird auch eine Förderabgabe erhoben: Der Kanton Basel-Stadt erhebt auf jede Stromrechnung eine Abgabe in der Höhe von 8% der Netzkosten. Das Amt für Umwelt und Energie verwaltet die Einnahmen von etwa zehn Millionen CHF pro Jahr und fördert damit erneuerbare Energie, Energieeffizienz, Energiebewusstsein und Zukunftsideen (Bogen, 2011).
- Auch die Services Industriels de Genève (SIG)/SCANE (Service Cantonal de l'Énergie) verfügt über ein Paket von Beratungsleistungen im Stromeffizienzbereich sowie einem **Fonds**, aus dem Beiträge an Energieeffizienz-Maßnahmen von Großverbrauchern (Elektrizitätsverbrauch > 1 GWh/a) finanziert werden. SIG ist auch ein Vorreiter im Bereich Einspar-Contracting in der Schweiz. Sie arbeitet gemeinsam mit der Efficiency Valuation Organization (EVO), und unterstützt die Anwendung des International Protocol of Measurement and Verification of the Energy Performance (IPMVP) in der Schweiz durch Trainingskurse. Das IPMVP ist ein weltweites Referenztool um Energieeinsparungen zu evaluieren. SIG strebt außerdem die Gründung eines schweizweiten Verbandes für Energy Service Companies (ESCOs) (SwissESCO) an (Zraggen 2012).
- Der Großteil der EVU bietet für Geschäftskunden nebst Energieberatungs- und Liefer-Contracting-Leistungen auch ein aktives **Monitoring bzw. Energiedatenmanagement** an.
- Die Überlandwerke, die sich auf die Erzeugung und Übertragung von Strom konzentrieren, bieten aufgrund ihrer schwachen Kundenbeziehungen zu den Endverbrauchern häufig keine Leistungen im Bereich der Energieeffizienz an (BFE 2007).

## 2.3 Geplante Energieeffizienzmaßnahmen im Rahmen der Energiestrategie 2050

In verschiedenen Arbeitsgruppen und nach Konsultation von Kantonen, Gemeinden, Wirtschaft, Gewerkschaften, Wissenschaft und Umweltorganisationen hat das Eidgenössische Department für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) von August 2011 bis April 2012 Vorschläge zu den Zielen, Instrumenten und Maßnahmen einer neuen Energiestrategie 2050 erarbeitet. Im Dezember 2011 hat der Bundesrat die Stoßrichtung der Energiestrategie 2050 ein erstes Mal konkretisiert. Im April 2012 hat sich der Bundesrat zur Umsetzung von diversen Maßnahmen ausgesprochen. Die rund 50 vorgeschlagenen Maßnahmen umfassen die Bereiche Energieeffizienz, erneuerbare Energien, fossile Kraftwerke, Netze und Forschung. Die bereits bestehenden Instrumente, wie die CO<sub>2</sub>-Abgabe und die Kostendeckende Einspeisevergütung (KEV), sollen weitergeführt und ambitionierter ausgestaltet werden.

Der Energie- bzw. Stromeffizienz kommt in der Energiestrategie eine besondere Rolle zu. Je kleiner der Elektrizitätsverbrauch ist, desto weniger neue Produktionskapazitäten sind erforderlich. Im Strombereich sollen im Vergleich zur Referenzentwicklung durch verschiedene Maßnahmen rund 4 TWh bis 2020 eingespart werden, etwa 13 TWh bis 2035 und ca. 21 TWh bis 2050.

Auch sollen erstmals Elektrizitätsunternehmen stärker in die Pflicht genommen werden. Durch ihre Nähe zum Konsumenten können sie einen wichtigen Beitrag zur Förderung der Energieeffizienz auf der Nachfrageseite leisten. Ihr bisheriger Anreiz liegt jedoch darin, möglichst viel Strom zu verkaufen. Die folgende Tabelle listet die geplanten Effizienzmaßnahmen im Strombereich auf. Auf sie wird im Laufe der Untersuchung noch stärker eingegangen.

**Tab. 1 Geplante Maßnahmen im Bereich Stromeffizienz**

Maßnahme	Sektor	Umfang/Erläuterung
Ausbau EnergieSchweiz	HH, I, DL, Verkehr	Ausbau von 26 auf 55 Mio. CHF/Jahr; Vor allem Beratung, Information und Ausbildung
Verbindliche Effizienzziele	I, DL	Einbindung von Unternehmen mit einem Verbrauch von mehr als 500 MWh Strom pro Jahr in einen verbindlichen Zielvereinbarungsprozess; Befreiung der Zuschläge auf Übertragungskosten der Hochspannungsnetze, ab 2021 zusätzlich CO <sub>2</sub> -Abgabe Rückerstattung; Adressierung wirtschaftlicher Maßnahmen; die Wirkung der effizienzsteigernden Massnahmen wird in einem Monitoringsystem erfasst (über Messung oder rechnerische Ermittlung); je nach Größe entweder Anwendung des Energie- oder KMU-Modells
Wettbewerbl. Ausschreibungen	HH, I, DL, Verkehr	Schrittweiser Ausbau von 16 auf 50 Mio. CHF/Jahr bis 2020: fast 70 Projekte im Bereich Kälte, mech. Prozesse, Beleuchtung und 9 Programme (Umwälzpumpen, Boiler, Belüftung, etc.); Adressierung nicht-wirtschaftlicher Maßnahmen mit dem besten Kosten-Nutzen Verhältnis
Effizienzvorschriften Elektrogeräte	Primär HH	Vorschriften z.T. ambitionierter als EU-Wert; es existieren bereits für 10 Gerätekategorien (siehe Kapitel 2.2); 10 weitere Kategorien vorgesehen (Ventilatoren, Klimageräte, Ladegeräte, Computer, Pumpen, Kompressoren, Spotlampen, Modem und Router, WLAN-

		Geräte, Staubsauger, gewerbliche Waschmaschinen, gewerbliche Wäschetrockner, USV-Systeme)
Gebrauchsvorschriften Elektrogeräte	Primär HH	Leistungsgrenzen oder zeitliche Limiten für Straßenbeleuchtungen, Beleuchtungen von Schaufenstern, Fassaden und Gebäuden, die elektrische Beheizung von Außenräumen oder den präsenzabhängigen Betrieb von technischen Anlagen
Mindestanforderung SIA 380/4 (Elektrizität im Hochbau)	Gebäude	verschärfte energetische Anforderungen an haustechnischen Anlagen wie Pumpen, Beleuchtung und Lüftung/Klimatisierung, hauptsächlich für neue Gebäude, Umbauten und Umnutzungen ab 1'000m2 Energiebezugsfläche (EBF)
Förderprogramm Ersatz Elektroheizungen und -boiler	Gebäude	Ca. 35 Mio. CHF/Jahr aus Gebäudeprogramm; Austausch aller elektr. Widerstandsheizungen und -boiler
Intensivierung freiwillige Zielvereinbarungen	I, DL	Freiwillige und verpflichtungstaugliche Zielvereinbarungen mit der EnAW, bei letzteren Befreiung der CO2-Abgabe auf Brennstoffe möglich; materielle Betreuung und die Auditverfahren erfolgen im Rahmen des Programms EnergieSchweiz (rund CHF 1.5 Mio. bis 2.0 Mio. pro Jahr plus Mittel von rund CHF 0.5 Mio. pro Jahr für Audits, die durch externe Auditoren durchgeführt werden); Adressierung wirtschaftlicher Maßnahmen
Betriebs- und Prozessoptimierungen in I+DL	I, G, DL	0.5 Mio. CHF/Jahr; Entwicklung von einfachen Instrumenten (Leitfäden, Checklisten, best-practices), Schulungen und Beratungsangebote für Betriebs- und Prozessoptimierung in kleinen und mittleren Industrie-, Gewerbe- und Dienstleistungsbetrieben; Themenschwerpunkte umfassen: Optimierung von Heizungs-/Kälte-/Lüftungsbedarf, Verminderung Verluste der Medien wie Druckluft, Stickstoff, Vakuum, Dampf, Kältemittel bei Kälteanlagen, Vermeidung Betrieb ohne Nutzen - Interne Abwärmenutzung, Empfehlungen für Wartung und Betrieb von Heizungs-/Kälte-/Lüftungsanlagen, Erhöhen der Betriebs- und Bestellerkompetenz bei den Unternehmen, Empfehlungen zu Beleuchtung, effizienten Geräten
Energiemanagementsysteme	I, DL	Förderung und Unterstützung von Unternehmen bei der Einführung und Umsetzung von Normen im Energiemanagementbereich sowie beim Aufbau entsprechender Systeme; Unterstützung, Begleitung und Aufbau der Dienstleistungen zur Einführung von ISO 50001 in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Akkreditierungsstelle (SAS) des Staatssekretariats für Wirtschaft (SECO) und der SNV (Schweizer Normenvereinigung); Aufbau und Betrieb eines EnMS Kompetenz- und Beratungszentrums für Unternehmen mit entsprechenden Anreizen und Werbemaßnahmen. Organisation und Unterstützung von Ausbildungen für Energiemanagementverantwortliche in Unternehmen und Erarbeitung von Implementierungsleitfäden (das Zentrum soll während einer Aufbauphase von ca. 5 Jahren mit einem jährlichen Beitrag von 500'000 CHF mandatiert werden)
Einführung Energieinspektion Gebäude	Gebäude	Ein Experte führt periodisch Energieinspektionen für sämtliche Gebäudetechnikanlagen des betreffenden Gebäudes durch. Neuanlagen werden nach der Inbetriebnahme (danach alle 10 Jahre), bestehende Anlagen alle 10 Jahre geprüft; die Inspektion umfasst die Gewerke Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sanitär, Elektro und Gebäudeautomation, jedoch nicht die Gebäudehülle. Damit werden die Verbräuche Elektrizität, Wärme und Wasser optimiert; der Experte erarbeitet Optimierungsmaßnahmen; Maßnahmen mit Priorität 1 müssen rasch (z.B. innerhalb von 2 Monaten) umgesetzt werden

Pflicht Betriebs-optimierung Gebäude	Gebäude	in bestehenden Gebäuden sollen die Gebäudetechnikanlagen auf dem jeweils aktuellsten Stand der höchsten Energieeffizienz betrieben werden; die Betriebsoptimierung adaptiert kontinuierlich die Gebäudetechnik an die Bedürfnisse der Nutzer und umfasst die Gewerke Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sanitär, Elektro und Gebäudeautomation
Straßenbeleuchtung der Kantone und Gemeinden	Verkehr	Mögliche politische Maßnahmen umfassen: Information und Motivation, Festlegung von gesetzlichen Richt- und Grenzwerten; technische Massnahmen umfassen: Ersatz von Quecksilber- durch Natriumdampf- oder LED-Lampen, Dimmen oder teilweises Ausschalten der Beleuchtung zu bestimmten Nachtzeiten, Reduktion der installierten elektrischen Leistung durch Verwendung von optimierten Reflektoren und Einsatz von elektronischen Vorschaltgeräten, Rückbau der Strassenbeleuchtung bei Strassenabschnitten, die kein Licht benötigen, Anpassung des Beleuchtungsniveaus auf das Verkehrsaufkommen, zum Beispiel mittels Bewegungsmelder, Radar oder ähnlicher Detektionssysteme
Reduktion des Energieverbrauchs für den Betrieb der Nationalstraße	Verkehr	Einführung von LED-Leuchten und helle Tunneloberflächen
Anreiz-System für EVU	HH, I, DL	Stärkere Einbindung der Verteiler und/oder Lieferanten in Stromeffizienzsteigerungen bei Endverbrauchern über verpflichtende Einsparziele

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von Informationen vom BFE

Mit diesen Anstrengungen sollen in erster Linie jene Effizienzpotenziale genutzt werden, welche die Schweiz bereits heute mit den vorhandenen bzw. absehbaren Technologien realisieren kann und für die noch keine tiefgreifende, internationale Zusammenarbeit mit der EU und Drittstaaten erforderlich ist.

Für die Zeit nach 2020 wird eine weitere Etappe konzipiert. Dabei soll ein besonderes Augenmerk darauf gelegt werden, dass der Übergang vom bestehenden Förder- hin zu einem Lenkungssystem fließend und innerhalb einer vertretbaren Übergangsfrist stattfinden kann (2020-2035).

Vertiefte Analysen des UVEK zeigen, dass die Energiestrategie 2050 machbar ist und sich die volkswirtschaftlichen Auswirkungen in Grenzen halten. Die Umsetzung des Energiepakets dürfte den Bundeshaushalt jährlich zwischen 42 und 82 Millionen Franken belasten (BFE, 2012b).

## 3 Darstellung und Auswertung von Einsparquotenmodellen in verschiedenen europäischen Staaten

### 3.1 Einführung

Im Juni 2012 wurde auf Ebene der EU-Mitgliedsstaaten ein politischer Kompromiss erzielt über die Neufassung der EU-Energieeffizienzrichtlinie. Der vor dem Hintergrund dieser Studie in der Richtlinie relevante inhaltliche Part zu politischen Instrumentarien für Energieeffizienz ist u. a. der Artikel 6 mit seinen Unterartikeln. Dieser sieht vor, dass alle EU-Mitgliedsstaaten verbindlich politische Instrumente einführen müssen, die zu jährlichen Energieeinsparungen von 1,5% gegenüber dem Vorjahr führen. Im ursprünglichen Entwurf der EU-Kommission war vorgesehen, dass hier ausnahmslos Verpflichtungen der Energieversorger (Verteiler und/oder Lieferanten) in Kraft treten sollen. Dies wurde im Verhandlungsprozess mit den Mitgliedsstaaten dahingehend modifiziert, dass auch alternative Systeme, die aber zu Einsparungen in gleicher Größenordnung führen, von den Mitgliedsstaaten vorgeschlagen werden können (Art. 6, §9).

Relevant ist weiterhin der Artikel 7, durch den die Mitgliedsstaaten angehalten werden, Energieaudits und Energiemanagementsysteme für alle Endverbraucher, insbesondere aber für KMUs zu fördern.

Die Energieeffizienz-Richtlinie wird voraussichtlich Ende 2012 in Kraft treten. Es ist damit zu rechnen, dass die Vorgaben gemäß Artikel 6 auf Mitgliedsstaatenebene ab 2014 wirksam werden.

Verpflichtende Energieeinsparquoten zur Förderung von Energie-/Stromeffizienz werden seit einigen Jahren auf EU-Ebene diskutiert und in verschiedenen Mitgliedsländern erprobt, bzw. zum Teil erfolgreich angewendet. Bis dato haben bereits Dänemark, Frankreich, Großbritannien, Italien sowie der flämische Teil von Belgien ihre Energieversorger verpflichtet, eine bestimmte Menge Energie jährlich einzusparen. Den Verpflichteten steht dabei frei, welche Maßnahmen sie zur Zielerreichung wählen; die Art der Zielerreichung hängt von der Ausgestaltung des Instruments ab. Auch andere europäische Staaten wie Bulgarien, Irland, Malta, Polen, Portugal und Rumänien haben Interesse an verbindlichen Energieeinsparzielen bekundet (Heffner, 2011).<sup>7</sup> Sie versuchen damit dem bisherigen Anreiz von Elektrizitätsunternehmen entgegen zu wirken, möglichst viel Energie abzusetzen. Durch ihre direkten und zum Teil langjährigen Beziehungen zum Endkunden sind Elektrizitätsunternehmen gut positioniert, energieeffiziente Produkte, Dienstleistungen und Finanzierungsmodelle anzubieten und somit ihr bisheriges Geschäftsmodell durch komplexere Dienstleistungen zu ergänzen.

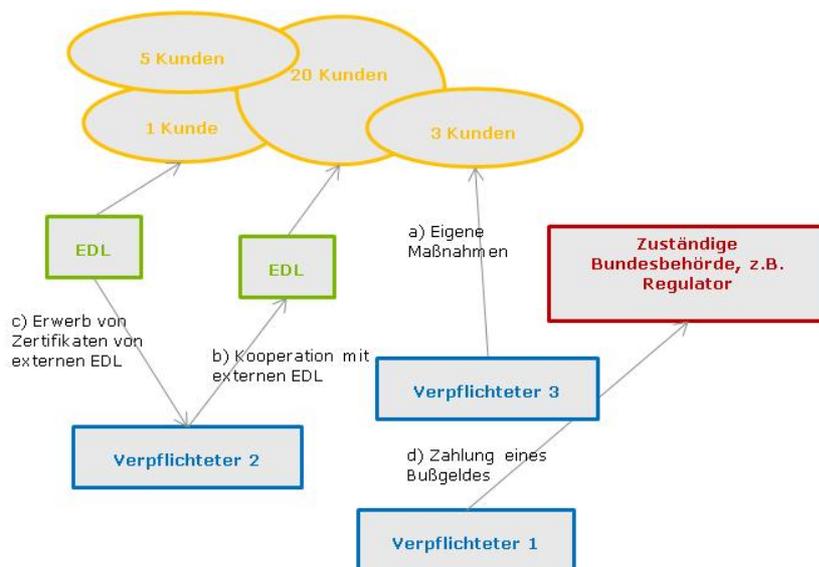
---

<sup>7</sup> Auch außerhalb der EU haben verschiedene Staaten Energieeinsparquoten eingeführt, darunter befinden sich mehr als die Hälfte der US Bundesstaaten, Brasilien, Chile, Uruguay, drei australische Bundesstaaten und China.

### 3.2 Allgemeine Übersicht über Ausgestaltungsmöglichkeiten

Allen Einsparquotensystemen gemein ist, dass ihnen eine Energieeinsparverpflichtung zugrunde liegt. Davon abgesehen, kann die Ausgestaltung stark variieren. So können zum Beispiel Strom- und/oder Gaslieferanten oder auch Netzbetreiber verpflichtet werden. Je nach Ausgestaltung des Systems können die Verpflichteten die Maßnahmen entweder selbst durchführen oder Kooperationen mit Dritten, z.B. externen Energiedienstleistern eingehen um die Maßnahmen gemeinsam durchzuführen. In einigen Staaten ist es möglich, bestimmte projektbasierte Einsparungen zertifizieren zu lassen (Weiße Zertifikate) und mit diesen Handel zu betreiben (z.B. in Italien). Auch das Zahlen eines Bußgeldes als eine Art „Buy-out“ wird in einigen Staaten akzeptiert (siehe Abbildung 1).

**Abb. 1 Unterschiedliche Möglichkeiten des Verpflichteten**



Quelle: eigene Darstellung

Die Ziele können in absoluten Größen (e.g. kWh or tonnes of oil equivalent, toe) – oder in Prozent des Jahresabsatzes formuliert werden. Die Zertifizierung wird von einer unabhängigen Behörde übernommen (entweder ex-ante oder ex-post). Die von den Regierungen definierten Standardmaßnahmen (meist für kleinere, weniger komplexere Projekte) beruhen in der Praxis fast ausschließlich auf ex-ante-Berechnungen der Einsparungen, um den Kontrollaufwand zu verringern. Hier werden die Einsparpotenziale der zugelassenen Maßnahmen vorab pauschal definiert und nach Durchführung der Maßnahme entsprechend angerechnet (SRU, 2011). Der Handel von Energieeinsparungen kann in unterschiedlichen Formen stattfinden; ihm geht nicht zwangsläufig eine formale Zertifizierung voraus. Zum Teil werden verschiedene Marktakteure und Verwaltungseinheiten in die Umsetzung der Maßnahmen eingebunden. Die Akteure können über die verpflichteten EVUs

hinausgehen und auch Energiedienstleistungsunternehmen (ESCOs), Installateure und andere umfassen (Bertoldi et al., 2010).

Durch die flexible Ausgestaltung des Systems erhält die Regierung eine gewisse Lenkungswirkung. Zum Beispiel hat die Festlegung des Anrechnungszeitraums von Maßnahmen einen erheblichen Einfluss auf die Höhe der unter der Quote zu erzielenden Einsparungen. Während in Dänemark lediglich die Einsparungen angerechnet werden, die im ersten Jahr der Maßnahmensetzung erzielt werden, werden in Großbritannien die Maßnahmen über ihre gesamte Lebensdauer kumuliert angerechnet. Erfahrungen zeigen, dass eine Anrechnung der Maßnahme über die Lebensdauer einen größeren Anreiz für längerfristige Maßnahmen im Gebäudebereich bietet als keine Berücksichtigung der technischen Lebensdauer. Vorgaben zum Aktionsradius wiederum haben einen Einfluss auf die Handelsintensität im Modell. Das italienische System hat gezeigt, dass ein weiter Geltungsbereich (keine Einschränkungen der Sektoren oder der Energieträger) und die Einbeziehung nicht verpflichteter Akteure Voraussetzungen für den Handel von Zertifikaten sind (BMW, 2012).

Die folgende Tabelle listet die verschiedenen Ausgestaltungsmöglichkeiten von Energieeinsparquoten auf. Diese werden im sich anschließenden Kapitel anhand von Länderbeispielen näher beleuchtet.

**Tab. 2 Ausgestaltungsmöglichkeiten von verpflichtenden Energieeinsparzielen**

Charakteristika	Ausgestaltungsoptionen
<b>Bezugsgröße des Einsparziels</b>	Endenergie, Primärenergie, CO2-Emissionen
<b>Art des Einsparziels</b>	„Absolut“ (Reduktion Stromabsatz“ und „Relativ“ (Erhöhung der Effizienz/Einsparungen im Vergleich zu einer Referenzentwicklung)
<b>Differenzierung des Einsparziels</b>	Keine Differenzierung, Differenzierung nach Energieträgern, Differenzierung nach Verbrauchssektoren
<b>Festlegung der Baseline</b>	Am Marktdurchschnitt oder am Bestandsdurchschnitt
<b>Typ der Verpflichteten</b>	Energieversorger, Verteilnetzbetreiber, Endkundenlieferant
<b>Anrechnungszeitraum</b>	Einsparungen werden über die gesamte Lebensdauer der Maßnahme im ersten Jahr angerechnet, jährliche Anrechnung der Einsparungen über die Lebensdauer des Zertifikats, Diskontierung oder nicht
<b>Abgrenzung der Verpflichteten</b>	Stromabsatz (ab 30 GWh), Umsatz (ab 10 Mio. CHF), Kunden (ab 10000 Kunden)
<b>Zulässige Akteure im Rahmen der Maßnahmendurchführung</b>	Nur Verpflichtete, bestimmte Akteure, alle (also auch Zwischenhändler, externe EDLs oder Großverbraucher)
<b>Zielsektoren</b>	Haushalte u/o Industrie u/o GHD u/o Verkehr
<b>Zertifikatehandel</b>	Zulässig oder nicht
<b>Maßnahmentypen</b>	Standardmaßnahmen (Wirkung wird ex-ante gemessen auf Basis rechnerischer Ermittlung), individuelle Maßnahmen (Wirkung wird ex-post ermittelt auf Basis von Stichproben, Statistiken, full metering)

<b>Innovationsförderung</b>	Gleichbehandlung oder Förderung einzelner Maßnahmen
<b>Allokation der Kosten</b>	Keine Regulierung; adäquate Verteilung von Kosten und Nutzen auf verschiedene Kundensegmente; keine Umlage erlaubt
<b>Mechanismen zur Flexibilisierung</b>	Zulassung von buy-out oder banking
<b>Überprüfung der Compliance</b>	Durch zuständige Behörde
<b>Sanktionen bei Nichterfüllung</b>	Sind Sanktionen vorher definiert? Wann finden Sanktionen statt?
<b>Zusätzliche Bonus-Malus-Funktion</b>	Auf anrechenbare Netzkosten, auf EnG-Zuschlag

Quelle: eigene Zusammenstellung, beruhend auf BMWi 2012

### 3.3 Darstellung gegenwärtiger Systeme

Im Folgenden sollen die Einsparquotensysteme in den vier Ländern Belgien (Flandern), Italien, Dänemark und Frankreich entlang ausgewählter Ausgestaltungsmerkmale dargestellt werden. Generell fällt beim Vergleich der Systeme auf, dass Theorie und Praxis zum Teil stark auseinanderliegen. Die Systeme tragen zwar alle den gleichen Namen, unterscheiden sich in ihrer Ausgestaltung jedoch erheblich. Sie sind deshalb jeweils vor dem Kontext der länderspezifischen Situation zu sehen.

#### 3.3.1 Flandern, Belgien

##### Instrumententyp

Einsparquote ohne Handelsmechanismus

##### Einsparziel

In Flandern werden die Einsparungen in Primärenergieeinheiten berechnet. Das Einsparziel im Jahr 2009 betrug in etwa 580 GWh. Bis 2011 belief sich das Einsparziel für Elektrizitätsnetzbetreiber mit weniger als 2500 Kunden auf 2,5%, für alle anderen 3,5% des gelieferten Stroms von vor zwei Jahren. Zudem wurden die Unternehmen verpflichtet, Maßnahmen im Haushalts- sowie in anderen Sektoren durchzuführen (Collys, 2011). Seit 2012 entfallen die Verpflichtungsziele; Netzbetreiber unterliegen lediglich noch verpflichtenden Maßnahmen ("action obligations") (IEA DSM/RAP, 2012).

Anmerkung: In der Verpflichtungsperiode von 2003 bis 2008 mussten im Kundensegment mit hoher Spannung (über 1 kV) 1% der Energie eingespart werden, während es bei Kunden mit niedriger Spannung 10,5% der Energie einzusparen galt (Bertoldi/Rzessy, 2006).<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Der Grund für das im Vergleich hohe Einsparziel für Niedrigspannungskunden war ein damaliger Beschluss des Flämischen Parlaments, Gutscheine für jedes Familienoberhaupt zu verteilen, die beim Elektrizitätsnetzbetreiber gegen Kompaktleuchtstofflampen, Duschköpfe oder Energiezähler eingetauscht werden konnten (Anwendung in

## **Anrechnungszeitraum**

In Flandern lassen sich die Einsparungen nur im ersten Jahr anrechnen. Die implizierte Lebensdauer einer Maßnahme beträgt somit nur ein Jahr.

## **Kreis der Verpflichteten**

Das Einsparziel ist an 16 Elektrizitätsnetzbetreiber adressiert.

## **Geltungsbereich**

Die Einsparungen müssen in Haushalten, der nicht energieintensiven Industrie und dem Dienstleistungssektor umgesetzt werden. Dabei sind Einsparungen in jedem Energieträger zulässig, wobei die Einsparungen bei Elektrizität höher gewichtet werden (Multiplikator: 2,5) (Moser, 2011a).

## **Zulässige Maßnahmentypen**

Die Netzbetreiber sind verpflichtet, der Flämischen Ministerialabteilung für natürliche Ressourcen und Energie jährlich einen Plan vorzulegen, wie sie die Energieeinsparungen erbringen wollen und wie diese Einsparungen bemessen bzw. berechnet werden können. Am Ende des Jahres müssen die Netzbetreiber der flämischen Regulierungsbehörde VREG einen Bericht vorlegen, in dem sie ihre Maßnahmen und Einsparungen darlegen (Moser, 2011a).

Bewusstseinsbildung und Informationskampagnen müssen Bestandteil der Einsparpläne sein. Aus ihnen lassen sich allerdings keine Einsparungen ableiten. Das flämische Modell ist hervorzuheben, weil es einen besonderen Fokus auf die Integration und Kompensation sozial-schwacher Haushalte (soziale Gerechtigkeit) legt. Elektrizitätsnetzbetreiber sind verpflichtet, einen Teil der Einsparziele in so genannten „geschützten“ sozial-schwachen Kundensegmenten zu realisieren. Diese erhalten einen finanziellen Zuschuss in Höhe von 20% der Kosten sowie zusätzlich einen Gutschein für energieeffiziente Haushaltsgeräte sowie einen Zuschlag zur Dachisolation (Moser, 2011a). Darüber hinaus mussten Netzbetreiber in den Jahren 2007 bis 2009 Energiescans für jeden 100sten Haushaltsanschluss durchführen (Bertoldi/Rzessy, 2006).

Während die Netzbetreiber bis 2011 ihre Maßnahmen frei wählen konnten, sind in der neuen Verpflichtungsperiode ab 2012 nur noch standardisierte Maßnahmen zugelassen. Gehen die Berechnungen aus einem Audit hervor, erhalten die Verpflichteten einen Zuschuss von 0,025 Euro per eingesparte kWh Primärenergie. Auch im neuen System gibt es eine Verpflichtung für die Elektrizitätsnetzbetreiber Informationsmaßnahmen für bestimmte Kundengruppen durchzuführen sowie einen finanziellen Zuschuss von 20% der Kosten der Maßnahme zu gewähren. Der Gutschein für ausgewählte energieeffiziente Produkte steht Haushalten auch weiter zu. Außerdem ist ein zusätzlicher finanzieller Zuschlag von 800 Euro für die Anschaffung eines Brennwertkessels vorgesehen. Zusätzliche finanzielle Zuschüsse gibt es auch für die Dämmung des Dachgeschosses. Energiescans werden nur noch für einkommensschwache Kunden angeboten (Collis, 2011).

---

den Jahren 2004/2005). In den darauf folgenden Jahren 2006 und 2007, erhielten die anderen Familienangehörigen einen Gutschein für energieeffiziente Glühbirnen (Energy Charter Secretariat, 2010)

Die im flämischen System am häufigsten durchgeführten Maßnahmen umfassen Kraft-Wärme-Kopplung, Kompaktleuchtstofflampen, Brennwertkessel, isolierte Verglasung, Wärmekontrollen, Wärmepumpen, Dachdämmung, Duschköpfe, Thermostatventile, Straßenbeleuchtung, und Solarwärmekollektoren (Lees, 2010).

## **Sanktionen**

Der Regulator kann eine Strafzahlung von 10 Eurocent pro nicht eingesparter kWh einklagen, die in den (regulierten) Tarifen nicht weitergegeben werden dürfen (Bertoldi/Rzessy, 2006).

## **Handel**

Ein Handel der Verpflichtungen oder Einsparungen ist in Flandern nicht zulässig (Moser 2011a). Unternehmen können aber bei Übererfüllung ihre Einsparungen in die nächste Phase übertragen (Lees, 2010).

## **Kosten- und Verwaltungsaufwand**

Das Energieeinsparziel wird von der Flämischen Regierung vorgegeben. Die Verpflichtung wird von der Flämischen Energieagentur beaufsichtigt; sie genehmigt die jährlichen Einsparpläne der Netzbetreiber. Die Gesamtausgaben für die Verpflichtungen im Jahr 2008 werden auf 48 Millionen Euro geschätzt. Die Schätzung umfasst die Finanzausschüsse für Maßnahmen im Haushalts- und anderen Sektoren sowie die Verwaltungs- und Kommunikationskosten. Werden diese Kosten gegen den Wert der Einsparungen gerechnet, ergeben sich für 2008 Kosten von 0.027 Euro/kWh. Die Kosten sind relativ gering vor dem Hintergrund, dass die Ersparnisse nur im ersten Jahr berechnet werden und dass auch kostenintensivere Maßnahmen durchgeführt worden sind (Bertoldi et al., 2010).

## **Zielerreichung**

In Flandern wurden die Energieeinsparziele oft übererfüllt. In 2009 beispielsweise wurde das Ziel vierfach übertroffen (Bertoldi, 2012). Lediglich im ersten Jahr (2003) gab es den Fall, dass ein Hochspannungsnetzbetreiber seinen Zielvereinbarungen nicht nachkam. Dies wurde begründet mit der zu geringen Kundenanzahl des Netzbetreibers und dem Fehlen direkter Kontakte mit dem Endkunden.

### **Interessante Aspekte & Lerneffekte für die Schweiz:**

- System adressiert Elektrizitätsnetzbetreiber, Kostenumlage über regulierte Tarife
- Kleinere Netzbetreiber erhalten geringere Verpflichtungsziele, werden aber nicht gänzlich vom System ausgeschlossen<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Der Grund für die differenzierten Ziele je nach Größe der Unternehmen könnte sein, dass die Verpflichteten die Maßnahmen selbst durchführen müssen.

- Energieintensive Betriebe werden als Endverbraucher ausgenommen
- Transaktionskosten sollen in neuer Verpflichtungsperiode durch die Beschränkung der zulässigen Maßnahmen auf standardisierte, weiter gesenkt werden
- Starker Fokus auf sozial-politische Komponente (finanzielle Zuschüsse und Energiescans für einkommensschwache Haushalte)
- Gewährung von finanziellen Zuschüssen pro eingesparter kWh bei Maßnahmen, die auf einem Energieaudit beruhen
- Einziges System, in dem die Verpflichteten die Maßnahmen selbst durchführen müssen

### 3.3.2 Italien

#### **Instrumententyp**

Einsparquote mit Zertifikaten und Handelsmechanismus

#### **Einsparziel**

Das Energieeffizienzziel Italiens ist primärenergiebezogen. Umgerechnet auf Endenergie beläuft sich das Einsparziel im Zeitraum 2005-2012 auf 4,5 TWh pro Jahr (Eyre, Pavan, Bodineau, 2009); etwa 0,3% des gesamten Endenergieverbrauchs in Italien (BMW, 2012). Je nach Kundenzahl wird das Einsparziel auf die Unternehmen allokiert. Die aktuelle Verpflichtungsperiode endet 2012. Das Ziel wird jährlich neu angepasst. Wenn Zertifikate in einem Jahr nicht zur Erfüllung der Einsparquote eingesetzt werden und deren Umfang 5 % des Einsparziels übersteigt wird das Einsparziel um genau diesen Betrag erhöht (Bertoldi et al., 2010). Seit 2005 ist das Ziel in Italien um den Faktor 30 gestiegen (Pavan, 2012).<sup>10</sup>

#### **Anrechnung**

Seit 2011 werden die antizipierten Einsparungen, die innerhalb einer fünfjährigen Standardlebensdauer (Ausnahme: Heiz- und Klimaanlage 8 Jahre, KWK 10 Jahre) anfallen, nicht einmalig angerechnet, sondern auf eine angenommene Lebensdauer verteilt (Pavan, 2012). Die jährliche Teilanrechnung der Einsparungen stellt somit ein Investitionsrisiko für Energiedienstleister dar.

Im italienischen System kommen unterschiedliche Arten von Berechnungs- und Verifizierungsmethoden zum Einsatz. Für den Großteil der Maßnahmentypen hat die italienische Energieagentur die jährlichen Einsparungen pro installierte Einheit bereits im Voraus ermittelt (z.T. über reine Rechenverfahren und z.T. über praktische Messungen). Die Anzahl an

---

<sup>10</sup> Die kumulierten Ziele für Verteilnetzbetreiber betragen im Jahr 2005 noch 200.000 toe und stiegen von 2,2 Millionen toe im Jahr 2008 auf 6,0 Millionen toe 2012.

Standardmaßnahmen für die ex-ante Berechnungsfaktoren vorliegen, ist bisher sehr begrenzt (ca. 25 unterschiedliche Maßnahmentypen). Bei nicht standardisierten Maßnahmen muss der angehende Maßnahmendurchführer die Prozedur der Berechnung und Evaluierung der Einsparungen vorher genehmigen lassen (auf Basis eines Energiemonitoringplans). Zudem wird von ihm verlangt, eine Marktstudie durchzuführen, um die Baseline der Maßnahme unter Berücksichtigung anderer Instrumente zu berechnen (Di Santo et al., 2011).

### **Kreis der Verpflichteten**

Im italienischen System unterliegen die regulierten Strom- und Gasverteilnetzbetreiber mit mehr als 50.000 angeschlossenen Kunden der Einsparverpflichtung. Dies betrifft im Stromsektor rund 10 und im Gas rund 20 Netzbetreiber. Enel obliegt davon rund 50 % (BMWi, 2012).

### **Geltungsbereich**

Es sind alle Endenergiesektoren im System eingeschlossen und es gibt keine Einschränkungen hinsichtlich der zulässigen Energieträger. Es müssen aber mindestens die Hälfte der Einsparungen im Elektrizitäts- und Gassektor stattfinden (Ettore, 2010).

### **Zulässige Maßnahmentypen**

Im italienischen System lassen sich alle Maßnahmen auf der Nachfrageseite und einige Maßnahmen im Umwandlungssektor (Wärme-Kraft-Kopplung (WKK), Solarkollektoren, und PV < 20kW) sowie bei der Vermeidung von Leitungsverlusten anrechnen (Pavan, 2012). Die Maßnahmen müssen additional sein (dies schließt aber nicht den Fall aus, dass Anreize von anderen politischen Instrumenten ausgehen können). Festgelegt wurde zudem, dass nur technologiebezogene Maßnahmen angerechnet werden können und informatorische Maßnahmen an technische geknüpft sein müssen (Pavan, 2012). Es gibt eine Liste standardisierter Maßnahmen im Endverbrauchsbereich. Diese schließt aber die Umsetzung andersartiger Maßnahmen nicht aus.

Über die verpflichteten Gas- und Stromverteilnetzbetreiber hinaus können auch Energiedienstleister, große Energieendnutzer (Voraussetzung ist ein Energiebeauftragter) und am Markt tätige Zwischenhändler und Vermittler Maßnahmen umsetzen. Die Entflechtung der EVUs im Zuge der Liberalisierung ist in Italien noch nicht weit fortgeschritten. Es wird vermutet, dass genau aus diesem Grund auch verbundene Unternehmen der Obligationsnehmer Zertifikate erwerben dürfen (Moser, 2011a). Im italienischen System werden mehr als 80 % der Einsparungen durch Dritte (Energiedienstleistungsunternehmen) erbracht, zu einem erheblichen Teil im Rahmen von bilateralen Vereinbarungen mit den Verpflichteten.

Der Genehmigungsprozess erfolgt nach dem folgenden Schema: Der Akteur, der die Maßnahme umsetzt ist selbst dafür verantwortlich, die für die Verifikation einer Maßnahme notwendigen Daten und Informationen zu sammeln und dem Regulator AEEG bereit zu stellen (Vgl. EuroWhiteCert Project (2006c), S.15f. in: Moser 2011a). Wenn die vorgeschlagene Maßnahme eines Akteurs die Anforderungen der italienischen Regulierungsbehörde AEEG erfüllt und durch die italienische Energieagentur ENEA genehmigt wurde, erhält der Akteur von der GME (Gestore dei Mercati

Energetici, Verwaltung der italienischen Strombörse sowie des Emissionshandels, des Grünen und Weißen Zertifikatehandels) eine bestimmte Anzahl von Weißen Zertifikaten auf seinem Konto gutgeschrieben, entsprechend der Einsparungen (Di Santo et al., 2011).

## **Handel**

Jeder Akteur, der über diesen Weg Zertifikate auf sein Konto erworben hat, kann diese dann handeln (entweder am GME Spotmarkt einmal wöchentlich oder durch bilaterale Verträge und Registrierung auf der GME Plattform).

Der Handel mit Zertifikaten unterliegt keiner Beschränkung. Banking und Borrowing sind innerhalb des Verpflichtungszeitraums zulässig. Das System erlaubt kein Buy-Out (BMW, 2012).

Von den in dieser Studie betrachteten Ländern ist Italien das einzige, in dem in nennenswerter Größenordnung Handel stattfindet. Ein Grund dafür ist der relativ breite Aktionsradius (weder Beschränkung auf Endenergiesektoren noch auf Energieträger sowie die Einbeziehung nicht verpflichteter Akteure). Verpflichtete haben zudem im großen Maßstab von der banking/borrowing-Option Gebrauch gemacht (die Zahl der erbrachten Zertifikate gegenüber der Zielvereinbarung betrug in manchen Jahren 180%). Das zeigen auch die starken Zertifikatspreisschwankungen (Preis für Zertifikate für Stromeinsparungen zwischen 30-98 Euro/toe). Die Unkenntnis des Handelspreises bei Over-the-Counter (OTC)-Geschäften (die Mehrheit aller Handelsgeschäfte) stellt ein Hindernis für die Kontrolle des Marktes und die Durchführung des Systems dar. Außerdem erschwert es Investoren, ihre Preisrisiken und Marktstrategien adäquat zu managen (Di Santo et al., 2011). Die Regierung hat einen Mindesteinsparwert für den Erhalt eines Zertifikates festgelegt<sup>11</sup>, der insbesondere kleinen Energiedienstleistungsunternehmen ihre Beteiligung am Markt erschwert (Di Santo et al., 2011).

## **Sanktionen**

Sanktionen werden von der Regulierungsbehörde fallbezogen erhoben und nicht im Voraus festgelegt. Strafzahlungen liegen zwischen EUR 25.000 und EUR 155 Millionen. Wenn der Verpflichtete mindestens 50% seiner Zielvereinbarung erfüllt hat, erhält er ein Jahr „Gnadenfrist“, muss eine Strafzahlung leisten und die versäumten Zertifikate im darauffolgenden Jahr auf seine Ziele anrechnen (Ettore, 2010). Sofern es im Folgejahr wieder zu einer Verfehlung kommt, wird eine deutlich höhere Strafzahlung fällig, die Nachholung entfällt. Eine Preisobergrenze, die durch die Bußzahlung automatisch festgelegt wird, gibt es in Italien nicht (Di Santo et al., 2011).

## **Kosten- und Verwaltungsaufwand**

Angaben zu den administrativen Kosten des italienischen Systems sind nicht öffentlich erhältlich. Es wird vermutet, dass die Kosten im Wesentlichen durch die Zertifizierung nicht-standardisierter Maßnahmen sowie die Entwicklung von Standardmaßnahmen anfallen (BMW, 2012). Eine näherungsweise Ermittlung der Kosten der verpflichteten Akteure anhand des durchschnittlichen

---

<sup>11</sup> Die Minimumgrenze variiert je nach Projektart zwischen 25 toe und 100 toe (ca. 291MWh und 2,3GWh) (Di Santo et al., 2011).

Preises der gehandelten Zertifikate (75 % der Gesamtmenge) ergibt nach Pavan (2008) und AEEG (2008) für den Zeitraum von 2005-2008 einen Gesamtbetrag von 216 Mio. €. Es wird allerdings darauf hingewiesen, dass die Kostenangaben seitens der Verpflichteten vermutlich nicht immer den realen Kosten der Maßnahmen entsprachen und zur Stützung des Zertifikatspreises höher angegeben wurden (Giraudet, Bodineau, Finon, 2011).

Die Kosten für die Verpflichteten betragen je nach Zertifikatspreis etwa 1,7 Eurocent bis 2,2 Eurocent pro eingesparter kWh. Die Zahl ist allerdings mit Vorsicht zu betrachten, da die Verpflichteten die Kosten der Maßnahmen zur Stützung des Zertifikatspreises vermutlich höher angegeben haben (unter der Hand wurden die Zertifikate oft billiger verkauft). Zertifikate für Stromeinsparungen wurden im Jahr 2007 wurden z.T. für 30Euro/toe gehandelt, was nur rund 0,26 Eurocent pro eingesparter kWh ausmachen würde (Di Santo et al., 2011).

Da die in Italien regulierten Strom- und Gasnetzbetreiber ihre Mehrkosten nicht im Energiepreis weitergeben können, ist eine Möglichkeit der Kostenrückholung vorgesehen. Über die Tarife wird ein Beitrag von 0,03 Euro pro abgesetzter kWh erhoben (dies entspricht einer Entschädigung von 100 Euro pro eingesparter toe). Diese pauschale Entschädigung regt Netzbetreiber dazu an, möglichst kosteneffiziente Maßnahmen umzusetzen. Der Regulator AEEG sammelt die Einnahmen der Tarife in einem Fonds und verteilt diese wieder an die Netzbetreiber. Seit 2009 variiert dieser rückholbare Betrag jährlich und ist pro verkaufter kWh abhängig vom Vorjahresbetrag und der Konsumentenpreisveränderung bei Elektrizität, Gas und Transporttreibstoffen. Die Kostenrückholung steht somit nicht im Zusammenhang mit den tatsächlichen Zertifikatspreisen (Bertoldi et al., 2010).

## Wirkungen

Im italienischen System lässt sich also ein starker Trend zu einer handelsbasierten Obligationserfüllung erkennen (ESCOs als Durchführungsinstitutionen der Maßnahmen) (Moser, 2011a).

Im Jahr 2011 wurden 20% der Einsparungen in der Industrie erzielt (+7% im Vergleich zum Vorjahr) (Pavan, 2012). 22% wurden im Bereich der Heizungen von Haushalten durch Modernisierungsmaßnahmen erreicht. Der Hauptanteil der Einsparungen mit mehr als 60% entfiel auf den Bereich der Stromanwendungen in Haushalten (in der Anfangsphase überwiegend kostengünstiger Glühlampentausch und Einbau von Wasser- Durchflussbegrenzern) (Pavan, 2012). Seit Beginn des Jahres 2011 ist der Einsatz von Energiesparlampen allerdings keine zulässige Maßnahme mehr. Anspruchsvollere Maßnahmen wurden in den italienischen Standardkatalog aufgenommen, darunter die Helligkeitsregler für die Außenbeleuchtung, Spannungsregler in Elektromotoren, LED-Ampel- und Straßenbeleuchtung, effiziente Belüftungs- und Klimaanlage, etc.

Energiedienstleistungsunternehmen kritisieren, dass der rückholbare Betrag über die regulierten Tarife nicht ausreicht, um die Kosten von komplexeren Effizienzmaßnahmen mit größerem Einsparpotenzial zu decken. In Italien sind die „low-hanging-fruits“ jedoch weitestgehend abgeerntet. Das ist ein Grund, warum sich seit dem letzten Jahr kaum mehr Zertifikate am Markt befinden (Di Santo et al., 2011), bzw. Dienstleister erst anspruchsvollere Maßnahmen entwickeln müssen.

Neben der Einsparverpflichtung stehen in Italien Steuervergünstigungen und Subventionen für verschiedene Projekte im Haushaltssektor zur Verfügung. Die Doppelförderung lässt sich somit nicht ausschließen und das Ursache-Wirkungsverhältnis ist unklar (BMW, 2012).

## Interessante Aspekte & Lerneffekte:

- Großteil der Einsparungen durch kurzfristige Maßnahmen zu sehr geringen Kosten, deren tatsächliche Einsparungen schwer zu erfassen sind (Duschköpfe, Kompaktleuchtstofflampen) – diese low-hanging fruits sind inzwischen erschöpft und nicht mehr zulässig
- Zusätzliche Steuervergünstigungen für Haushalte für best. Maßnahmen (unklares Ursache-Wirkungs-Verhältnis)
- Aufwendige Antragstellung und kostenintensivere Nachweiserbringung bei Maßnahmen die auf einem Energiemonitoring beruhen
- Derzeitige regulierte Kostenumlage kompensiert keine kostenintensiveren Maßnahmen mit langfristigen Amortisationszeiten □ Reformierung notwendig □ 2011/2012 fast keine Zertifikate am Markt
- Generelle Intransparenz der Kosten des Systems – es fanden Stützungskäufe zur Hebung der Zertifikatspreise statt
- Großes Handelsvolumen im Vergleich zu allen anderen Modellen; jedes zweite Zertifikat wurde gehandelt (v.a. durch breiten Geltungsbereich und Akteursradius)
  - Starke Inanspruchnahme von banking/borrowing (die Zahl der erbrachten Zertifikate gegenüber der Zielvereinbarung betrug in manchen Jahren 180%)
  - Starke Zertifikatspreisschwankungen (Preis für Zertifikate für Stromeinsparungen zwischen 30-98 Euro/toe)
  - Unkenntnis des Handelspreises bei OTC-Geschäften Hindernis für die Kontrolle des Marktes und die Durchführung des Systems (in IT fand zum gr. Teil OTC-Handel statt)
- Interessante Entwicklung externer Energiedienstleistungsunternehmen (stammen über 80% der Maßnahmen); Mindesteinsparwert für den Erhalt eines Zertifikates Problem für kleine Energiedienstleister

### 3.3.3 Dänemark

#### Instrumententyp

Einsparquote ohne Handelsmechanismus

## **Einsparziel**

Das jährliche Energieeinsparziel für Öl, Gas, Fernwärme und Strom in Dänemark beträgt 1900 GWh an Endenergie und entspricht ungefähr 1,5% des gesamten Endenergieverbrauchs (Transport ausgeschlossen). Das Ziel wird jedes Jahr neu festgelegt und in Endenergie berechnet (Bang, 2012). Mit Strom- und Gasnetzbetreibern wird die Verpflichtung zwischen dem Ministerium für Energie und Klimawandel und den Sektorverbänden ausgehandelt (freiwillige Verpflichtung) und die Sektorziele (Strom und Gas) nach Marktanteilen auf die Verpflichteten allokiert. Fernwärmenetzbetreiber hingegen erhalten individuelle Verpflichtungen über eine Durchführungsverordnung (BMW, 2012).

Die Verpflichtungsperioden umfassen immer drei Jahre; das Ziel wird ebenfalls auf Basis eines dreijährigen Durchschnittswertes berechnet. Die aktuelle Verpflichtungsperiode läuft bis 2013.

## **Anrechnung**

Für jede Maßnahme wird eine hypothetische Lebensdauer von einem Jahr angesetzt. Die eingesparte Endenergie im ersten Jahr nach Umsetzung der Maßnahme ist daher maßgeblich. Maßnahmen mit sehr langen Lebensdauern (z. B. im Gebäudebereich) und Maßnahmen mit sehr kurzen Lebensdauern (z.B. informativischer Art) werden hinsichtlich der Anrechnung nicht unterschieden (BMW, 2012). Der Grund war die gewollte Senkung der Transaktionskosten aufgrund der Simplizität der Berechnung der Erstjahreseinsparung (Moser, 2011a).

2011 sind Gewichtungsfaktoren eingeführt worden, um verschiedene Lebensdauern und Primärenergieeinsparungen zu berücksichtigen (Bang, 2012). Für alle Maßnahmen mit einer Lebensdauer unter 4 Jahren beträgt der Faktor 0,5 (Moser, 2011a).

Für standardisierte Maßnahmen wurden durchschnittliche Einsparungen errechnet (diese finden vor allem im Haushaltssektor Anwendung). Einsparungen größerer Projekte werden durch technische Berechnungsmethoden ermittelt. Dies trifft vor allem auf den Industrie- und Öffentlichen Sektor zu (Bang, 2012).

## **Kreis der Verpflichteten**

Das Einsparziel ist an ca. 540 Strom- und Gasverteilnetzbetreiber, Betreiber von Fernwärmenetzen und Öl-Lieferanten gerichtet (Bang, 2012).

## **Geltungsbereich**

Das Einsparziel gilt für alle Energieträger und alle Endenergiesektoren außer dem Verkehrssektor. Die Ziele werden sektorspezifisch festgelegt. Bis auf den Wechsel von einer Elektroheizung zu einer Heizung mit Fernwärme werden die Einsparungen selbst nicht nach Energieträgern gewichtet.

## **Zulässige Maßnahmentypen**

Zugelassen sind alle Maßnahmen im Endenergiebereich (außer Verkehr), sowie seit 2010 netzbezogene Maßnahmen. Außerdem können Maßnahmen, die aus dem dänischen Einsparfonds gefördert werden, unter der Einsparquote Anrechnung finden. Maßnahmen können bedingt auch im

Netzbereich durchgeführt werden, insbesondere im Fernwärmebereich. Bis auf thermische Solarenergie, sind in der Energieerzeugung keine Maßnahmen zulässig. Informationsangebote, die auf Verhaltensänderungen abzielen, werden kaum noch angewandt (Bang, 2012). Auch werden ab 2011 zur Erhöhung der Additionalität Weißer Ware und Kompaktleuchtstoffröhren nicht mehr als Maßnahmen anrechenbar sein. Es findet keine Zertifizierung der Einsparung statt.

In Dänemark werden ungefähr 50% der Einsparmaßnahmen im Industriesektor durchgeführt (Bang, 2012). Diese sind zumeist individueller Art (nicht standardisiert wie im Haushaltssektor) und umfassen den Einsatz verbesserter Querschnittstechnologien wie Kessel oder Pumpensysteme. Diese Maßnahmen weisen geringere Programmkosten auf als der Gebäudesektor (BMW, 2012).

Das Besondere am dänischen Einsparsystem ist die Kopplung mit bestehenden Maßnahmen, d. h. die bereits seit Langem etablierte Durchführung von verpflichtenden Energieaudits in Industrie und Gewerbe (alle zwei Jahre). Die Audits werden genutzt, um die größeren Einsparpotenziale zu ermitteln.

Die Maßnahmen werden hauptsächlich durch Dritte (Tochterfirmen der verpflichteten Parteien) realisiert, oft in Kombination mit anderen Geschäftsprozessen wie vorrangig dem Verkauf von Energie z.B. an Industriekunden. Maßnahmen können aber auch von den Netzbetreibern selbst durchgeführt werden. Netzbetreiber können sich nur Einsparungen anrechnen lassen, wenn sie direkt oder indirekt in die Implementierung von Maßnahmen involviert sind. Die Vereinbarungen zwischen Akteuren müssen vor der Durchführung der Maßnahme feststehen.

### **Handel**

Handel findet im dänischen System nicht statt.

### **Sanktionen**

Werden die Ziele nicht erfüllt, ist dem Verpflichteten nicht gestattet, die Kosten an die Endkunden weiterzugeben. Außerdem werden für den jeweiligen Akteur höhere Ziele für das Folgejahr gesteckt (BMW, 2012). Bei Nichterfüllung droht den Verpflichteten außerdem die Gefahr, die Lizenz zu verlieren (Bang, 2012).

### **Kosten- und Verwaltungsaufwand vs. Wirkungen**

Die generelle Administration des Systems erfolgt durch die dänische Energieagentur und erfordert 2-3 permanente Mitarbeiter. Durch die Einfachheit des Systems (Nichtunterscheidung zwischen Energiearten und Lebensdauer) fallen die Administrationskosten relativ gering aus. Sie werden auf 90.000 €/a geschätzt (Togebly et al., 2007 in: BMW, 2012). Für den Nachweis, die Dokumentation und Berichterstattung sind die Unternehmen selbst verantwortlich. Die dänische Energieagentur kontrolliert die Dokumentation in jährlichen Abständen.

Die Kosten für die Obligationsnehmer beliefen sich im Zeitraum 2006 bis 2009 auf 0,045 Euro pro kWh Einsparung. Für den Zeitraum 2010 bis 2012 werden Kosten von 0,06 Euro pro kWh Einsparung anberaumt. Die Refinanzierung erfolgt über eine verbrauchsbezogene Abgabe, die von „allen“

Konsumenten bezahlt wird (Moser, 2011). Die genaue Höhe wird in Abhängigkeit von lokalen Bedingungen und der Preisentwicklung bestimmt. Durchschnittlich beträgt sie „0,06 Eurocent [sic.] pro kWh“ für Stromkunden. Fernwärme- und Ölunternehmen hingegen können die Kosten einpreisen (Bertoldi et al., 2010).

Berechnungen haben gezeigt, dass Energieeffizienzverpflichtungen zu den kosteneffektivsten Politikinstrumenten zählen. Umfragen mit über 300 Unternehmen, die von Energieeffizienzdienstleistungen profitieren, aus dem Jahr 2011 legen außerdem dar, dass eine hohe Zufriedenheit besteht. Die Steigerung der Energieeffizienz verbessert außerdem die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie, da die Preissensitivität im Industriesektor doppelt so hoch wie in der gesamten Wirtschaft ist (Bang, 2012).

Angaben der dänischen Energieagentur zufolge etabliert sich zunehmend ein Energiedienstleistungsmarkt (Kooperationen zwischen Netzbetreibern und Installateuren). Händler etablieren Nischenmärkte für z.B. Einsparmaßnahmen in öffentlichen Gebäuden, Klimapartnerschaften und ESCO-/Contractingprojekte. Die Kostenumlage trägt entscheidend dazu bei, die Risiken gerade am Anfang der Marktetablierung zu minimieren. Neue Geschäftsmodelle und Kundenstrategien sind gefragt (Bang, 2012).

#### **Interessante Aspekte & Lerneffekte:**

- Gezieltes Ausschöpfen der Potenziale im Industriesektor durch verpflichtende Energieaudits, dafür aber keine Zertifizierung/Handel
- Einziges System, das größere Einsparungen im Industriesektor aufweist (ca. 50% aller Einsparungen)
- Maßnahmen mit langer Lebensdauer wurden in der Vergangenheit benachteiligt, deshalb seit 2011 Gewichtungsfaktoren
- Sehr geringe Administrationskosten (ca. 90.000 €/a geschätzt) durch die Einfachheit des Systems (Nichtunterscheidung zwischen Energiearten oder Nachweispflichten bei Verpflichteten)
- Hohe Akzeptanz bei den 300 Unternehmen, die Energieeffizienzdienstleistungen erhielten
- Zunehmende Etablierung eines ambitionierten Energiedienstleistungsmarktes (Kooperationen zwischen Netzbetreibern und Installateuren, Händler etablieren Nischenmärkte für z.B. Einsparmaßnahmen in öffentlichen Gebäuden, Klimapartnerschaften, ESCO-/Contractingprojekte)
- Bei Nichterfüllung dürfen die Kosten der Maßnahmen von den Verpflichteten nicht an den Endkunden weitergegeben werden (außerdem höhere Zielsetzungen fürs Folgejahr)

### 3.3.4 Frankreich

#### Instrumententyp

Einsparquote ohne Handelsmechanismus (aber Zertifizierung)

#### Einsparziel

Die erste Verpflichtungsperiode des französischen Weiße Zertifikate-Systems ist 2009 abgelaufen (2006-2009). Das Ziel für diese Phase betrug 54 TWh cumac. Cumac („cumulé actualisé“) ist eine speziell, für das System etablierte Energieeinheit, um den technischen Fortschritt der jeweiligen Maßnahme zu berücksichtigen. Ausgedrückt werden Endenergieeinsparungen über die gesamte Lebensdauer der Maßnahme (abdiskontiert mit 4%/a). Das Ziel entspricht einer Endenergieeinsparung von 1,3 TWh pro Jahr; weniger als 0,1 % des gesamten Endenergieverbrauchs in Frankreich (BMW, 2012). Die zweite Verpflichtungsperiode läuft von 2011 bis 2013 mit einem Einsparziel von insgesamt 345 TWh cumac.

#### Anrechnung

Die antizipierten Einsparungen werden einmalig kumuliert über die technische Lebensdauer der Maßnahme (abdiskontiert mit 4 %/a) angerechnet.

#### Kreis der Verpflichteten

Verpflichtet sind rund 2.500 Unternehmen. Darunter fallen (Gréaume/Borde 2011):

- Alle Heizölvertriebe, die Heizöl an Haushalte abgeben,
- LPG-Vertriebe mit mehr als 100 GWh Energieabsatz pro Jahr,
- EVU mit einem Energieabsatz von mehr als 400 GWh pro Jahr (ca. 20 Unternehmen)

Seit 2011 werden Treibstofflieferanten im Bereich Transport als Obligationsnehmer hinzugefügt (neben Ölkonzernen wie Total, Esso oder Shell auch große Supermarktketten wie Auchan, Carrefour oder Leclerc). Auf Grund von Aussagen beteiligter Akteure wird allerdings eine sehr geringe Aktivität dieser Verpflichteten im Verkehrssektor erwartet. Stattdessen wird vermutet, dass die Kraftstoffversorger ihre Maßnahmen vor allem im Gebäudebereich realisieren, der bisher nicht zu Ihrem Kerngeschäft zählt (BMW, 2012).

Das gesamte Einsparziel wird zunächst zwischen den einzelnen Endenergiesektoren aufgeteilt (größte Einsparungen müssen im Elektrizitätsbereich erzielt werden) und anschließend anhand der Marktanteile auf die Unternehmen allokiert. Ca. 55 % der Gesamtverpflichtung in der ersten Phase oblag der Electricite de France (EDF) (Gaz de France /GDF) SUEZ > 25 % der Gesamtverpflichtung). Durch Anhebung der Schwellenwerte soll dabei die Gesamtzahl der verpflichteten Unternehmen dennoch reduziert werden (BMW, 2012).

## Geltungsbereich

Vom System ausgeschlossen sind industrielle Anlagen, die dem europäischen Emissionshandel unterliegen. Eine Beschränkung hinsichtlich der Energieträger gibt es nicht (Leinekugel, 2012).

## Zulässige Maßnahmentypen und Akteure

Bezüglich der qualifizierten Maßnahmen gibt es keine Einschränkungen. 96% der Gesamtmaßnahmen werden über die derzeit 214 standardisierten Maßnahmen durchgeführt (auf der Webseite des Ministeriums für Nachhaltige Entwicklung existieren hierfür standardisierte Formulare zur Berechnung der Einsparungen (Leinekugel, 2012). Nicht-standardisierte Maßnahmen sind auch zulässig solange sie einen bestimmten Mindestwert gerecht werden (Gréaume/ Borde 2011)

Der Schwerpunkt der Maßnahmen in Frankreich liegt nicht im Stromsegment, sondern im Gebäudebereich (vor allem Heizungs austausch). Etwa 75% der Einsparungen wurden durch derartige Maßnahmen erzielt (BMW I, 2012). Ein Grund hierfür war die niedrige baseline, die dem Austausch der Boiler zugrunde gelegt wurde und die relativ hohen Einsparungen, die sich dadurch gewähren ließen. Im Vergleich zu anderen Systemen orientierte sich die baseline nicht am Standard der Produkte, die am Markt erhältlich waren, sondern am Standard der in den französischen Haushalten installierten Boiler.

Das Mitte 2010 verabschiedete Gesetz „LOI n° 2010-788“ (Grenelle-Gesetz) verordnet außerdem Maßnahmen gegen Energiearmut in einkommensschwachen Haushalten (Berücksichtigung in Phase 2) (BMW I, 2012).

In der zweiten Verpflichtungsperiode können Maßnahmen nur noch von Energieversorgern selbst, lokalen und regionalen Behörden, sowie Eigentümern von Sozialwohnungen vorgenommen werden. Außerdem besteht fortan die Möglichkeit, bei Nachweis entsprechender Qualifikation über das Einreichen eines individuellen „Energieeffizienzaktionsplans“ Zertifikate ohne behördlichen Einzelnachweis zu generieren (BMW I, 2012).

## Handel

Das System lässt grundsätzlich Handel zu, beschränkt diesen jedoch auf außerbörslichen Handel. Eine Internetplattform/elektronisches Registrierungssystem für Käufer und Verkäufer wurde unter [www.emmy.fr](http://www.emmy.fr) eingerichtet. Jeder Zertifikatseigentümer hat sein eigenes Konto. Über diese Plattform läuft auch die Zuteilung der Zertifikate. Im Oktober 2011 wurde zudem eine nationale Koordinierungseinheit für die Einsparzertifikate gegründet, um die Zuschreibung der Zertifikate zu vereinfachen.

In der ersten Verpflichtungsperiode waren die Handelsaktivitäten jedoch stark limitiert; weniger als 3 % der Zertifikate wurden gehandelt, was vor allem auf die Beschränkung auf im Wesentlichen zwei Akteure sowie deren strategisches Interesse, Maßnahmen selbst durchzuführen, zurückzuführen ist (BMW i, 2012). Der Zertifikatspreis war ebenfalls niedrig und lag zwischen 0,30 und 0,35 c €/kWh cumac (Gréaume/Borde 2011).

Banking ist im französischen System erlaubt.

## **Sanktionen**

Wenn am Ende einer jeden Periode der Verpflichtete die Menge an Zertifikaten, die seiner Einsparverpflichtung entspricht, nicht vorweisen kann, muss dieser eine Strafe von 2 Eurocent pro fehlender kWh cumac zahlen. Weil bei Zahlung der 2 ct keine entsprechende Einsparung mehr nachgewiesen werden muss, ist dieser Wert als Buy-out Preis zu interpretieren (BMWi, 2012).

## **Kosten- und Verwaltungsaufwand**

Die Erfahrungen der ersten Verpflichtungsperiode zeigen, dass Transaktions- und administrative Kosten durch standardisierte Maßnahmen limitiert werden können (Leinekugel, 2012). Die administrativen Kosten, die über die Registrierungsgebühr des Onlineregisters grob abgeschätzt werden können, beliefen sich für die erste Phase von drei Jahren auf ca. 1.300.000 € (Togebly et al., 2007 in: BMWi, 2012).

Seitens der Kunden wurden Kosten in Höhe von 3,9 Milliarden € geschätzt; darauf entfielen auf Dritte (hier den Steuerzahler) 1,3 Milliarden € in Form von Steuerermäßigungen für die durchgeführten Maßnahmen. Die Energierechnung der Konsumenten wurde durch die Energieeinsparungen aber gleichzeitig um 4,3 Milliarden € gesenkt. Die geschätzten Kosten für die Verpflichteten beliefen sich auf 210 Millionen €, circa 0,39 c€ / kWh cumac (weit unter der Strafzahlung von 2 c€ / kWh cumac). Davon waren 64% indirekte Kosten (Personalkosten, Partnerschaften, Marketing und Administration) und 36% direkte Kosten wie Investitionszuschüsse für Konsumenten (Subventionen oder subventionierte Kredite) (Gréaume/Borde 2011; Leinekugel, 2012).

Das Gesetz bietet den Verpflichteten die Möglichkeit, die Kosten auf die Preise regulierter Tarife aufzuschlagen, wovon aber bisher nie Gebrauch gemacht wurde (Gréaume/Borde 2011).

## **Wirkungen**

Am Ende der ersten Verpflichtungsperiode (Juni 2009) wurden 65,2 TWh cumac eingespart. Das Ziel wurde also übererfüllt (Gréaume/Borde 2011). Davon wurden 83,8% der Maßnahmen im Haushaltsgebäudesektor durchgeführt; 72,3% im Heizungsbereich (Gréaume, 2011)

Der Mechanismus hat die Entwicklung neuer Energiedienstleistungen (im Sinne einer weiter gefassten Definition) im Haushaltssektor gefördert. Allerdings umfassen diese hauptsächlich Beratungsangebote, Energieaudits und das Angebot von zinsgünstigen Krediten.

Die Kopplung des Systems an Steuervergünstigungen war ein motivierender Faktor in der ersten Verpflichtungsperiode (Gréaume, 2011). Allerdings wird dadurch auch bei Weitem der höchste Kostenanteil der Maßnahmen seitens des Staates erbracht. Das Einsparquotensystem diene vor allem dazu, Informations- und Beratungsangebote für die steuerlichen Förderungen bereitzustellen (BMWi, 2012).

## Interessante Aspekte & Lerneffekte:

- Verpflichtung der Lieferanten im Vergleich zu den anderen drei Modellen
- Anrechnung der Einsparungen mit Hilfe eines Diskontierungsfaktor von 4% um technischen Fortschritt zu berücksichtigen (eigene Einheit „cumac“)
- Sehr große Auswahl an Standardmaßnahmen >200
- In der ersten Verpflichtungsperiode dienten die Maßnahmen im Rahmen der Einsparquote vor allem dazu, Informations- und Beratungsangebote für die steuerlichen Förderungen bereitzustellen (Haushalte erhielten Steuervergünstigungen für bestimmte energieeffiziente Geräte)
- Maßnahmenfokus auf Austausch von Boilern (durch niedrige baseline erzielten Verpflichtete relativ hohe Einsparungen)
- Verpflichtung zu Maßnahmen in einkommensschwachen Haushalten
- Außerbörslicher Handel zugelassen; elektronisches Registersystem für Käufer/Verkäufer ([www.emmy.fr](http://www.emmy.fr)); eingeschränkte Handelstätigkeit durch marktstrategische Gründe der zwei großen EVUs (EDF, GDF) um Substitutionseffekte zu vermeiden
- Neue Energiedienstleistungen im Haushaltssektor entstanden, gehen aber kaum über Beratungsangebote, Energieaudits und zinsgünstige Kredite hinaus

### 3.3.5 Exkurs zum geplanten Green Deal in Großbritannien

Die Förderung von Gebäudesanierungsmaßnahmen in Großbritannien soll ab Oktober 2012 durch ein neues Finanzierungsmodell, den Green Deal, sichergestellt werden. Dieses Instrument ersetzt das bisherige System, in dem Strom- und Gasversorger verbindlichen CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionszielen „Carbon Emission Reduction Target (CERT)“ unterlagen und die jeweiligen Einsparungen gemeinsam mit den Gebäudeeigentümern anteilig mitfinanzieren mussten (Umlage der Kosten auf alle Strom- und Gaskunden).

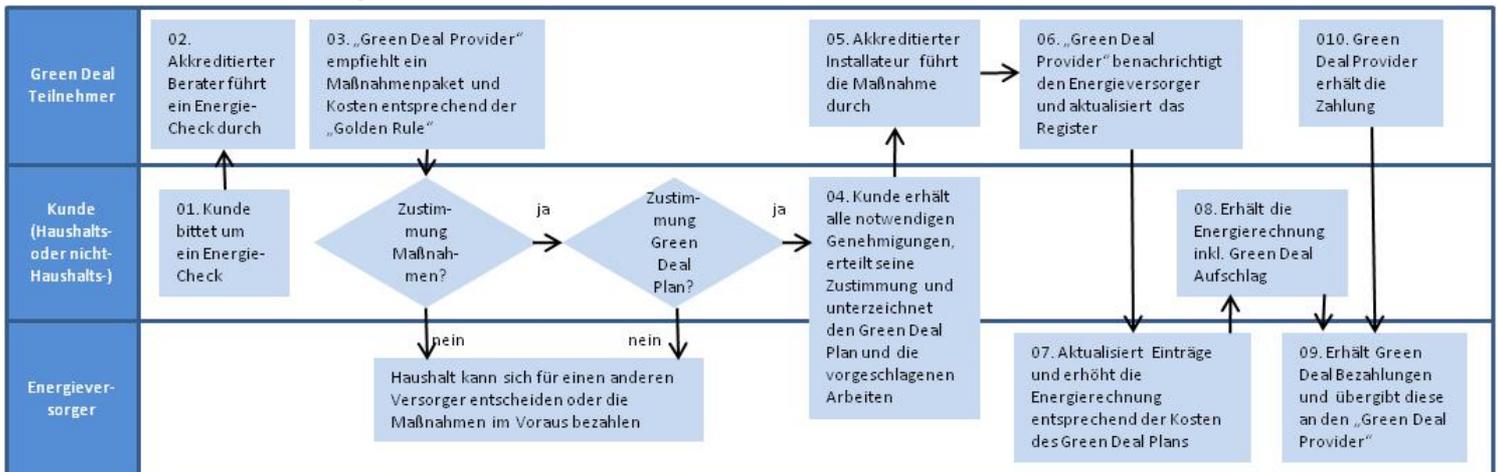
Das Instrument „Green Deal“ zielt darauf ab, die Sanierungsquote zu erhöhen und die Energieeffizienz von Wohn- und Gewerbegebäuden zu steigern. Es richtet sich somit an Haushalte und Unternehmen. Im Gegensatz zu der Verpflichtung im alten Modell (CERT) sollen über den Green Deal Rahmenbedingungen geschaffen werden, die die Marktteilnehmer dazu anreizen, verstärkt energetische Modernisierungsmaßnahmen anzubieten bzw. nachzufragen.

Das System besteht aus den folgenden Stufen; im Detail dargestellt in Abbildung 2:

- 1) Einer energetischen Begutachtung des Gebäudes durch einen akkreditierten Berater;

- 2) Vorschläge geeigneter Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz im jeweiligen Gebäude auf Basis einer vordefinierten Maßnahmenliste (im Rahmen des Green Deal genehmigte Maßnahmen) (ein Zertifizierungsprozess für Materialien und Produkte und ein „code of practice“ werden derzeit von der britischen Regierung erarbeitet, die die Qualität der Beratungsdienstleistung sicher stellen sollen);
- 3) Angebot an den Kunden aus dem die Kosten (für die Maßnahme und den Energiezähler) sowie die Länge der Rückzahlung hervorgehen (Angebot geschieht durch den Green Deal Provider);
- 4) Einer Finanzierung durch den Green Deal Provider“, die durch Einsparungen bei den Energiekosten zurückgezahlt wird (bei vermieteten Gebäuden muss der Eigentümer zustimmen); und
- 5) Der Durchführung der zugelassenen Maßnahmen durch qualifizierte Installateure (die Regierung setzt derzeit auf den Ausbau bisheriger Ausbildungs- und Schulungsprogramme für Installateure im Energiebereich) (DECC, 2010).

Abb. 2 Darstellung der einzelnen Prozesse im Rahmen des Green Deal



Quelle: DECC, 2010

Neu am System ist, dass Immobilieneigentümer fortan keine eigenen Mittel zur Finanzierung der energetischen Sanierung aufbringen müssen. Die Kredite sollen vollständig von akkreditierten Anbietern finanziert werden. Ähnlich wie beim Contracting-Modell erfolgt die Refinanzierung der Investitionskosten über die Stromrechnung des sanierten Gebäudes/Wohnung. Die Refinanzierungslast liegt somit auf dem Stromzähler und nicht mehr beim Gebäudeeigentümer. Wird ein Gebäude verkauft bzw. neu vermietet, erbt der neue Eigentümer bzw. Mieter die Refinanzierungsverpflichtung. Der Eigentümer, bzw. Mieter, haftet somit nie für die gesamten Kapitalkosten der Maßnahme, sondern trägt lediglich die Ratenzahlungen, die während der Zeit anfallen, in der der Wohnraum genutzt wird. Die Energieanbieter werden insofern vertraglich eingebunden, in dem sie die Rückzahlungen über die Energierechnung direkt an den Kreditgeber

weiterleiten müssen. So amortisieren sich die Investitionen durch die Ersparnis in der Strom- bzw. Gasrechnung.

Die Britische Regierung hofft, dass durch die Tatsache, dass die anfänglichen Kapitalkosten nicht mehr vom Eigentümer, bzw. Mieter selbst getragen werden müssen sowie durch die Akkreditierung verschiedenster lokaler und landesweiter Dienstleister ein Vertrauen in den Markt aufgebaut werden kann („bottom-up“ marketing approach). Akkreditierte Unternehmen und Organisationen können lokale Bauunternehmen, Heimwerker- und/oder Supermärkte, Stadträte, Immobilienfirmen, lokale Gemeinschaftsgruppen, Genossenschaften, kleine (Energieeffizienz-) Installateure, Klempner, Energieversorger, usw. umfassen. Sie alle sollen beim Endverbraucher für das Instrument werben und für die Umsetzung der Maßnahmen verantwortlich sein. Die Regierung plant, diesen so genannten „Green Deal Providern“ für ihre Marketingaktivitäten bereits vorhandene Daten und Informationen über den Energieeffizienzstatus von Gebäuden frei zur Verfügung zu stellen (z.B. haben in Großbritannien bereits 5,5 Millionen Gebäude ein Energie-Performance Zertifikat) (DECC, 2010).

Positiv ist zu bewerten, dass sich Berater, Geldgeber und Installateure akkreditieren lassen müssen. Somit soll sichergestellt werden, dass Maßnahmen nur von ausgebildeten Fachkräften unter staatlicher Aufsicht durchgeführt werden. Zudem wird begrüßt, dass energetisch anspruchsvollere Maßnahmen verstärkt adressiert werden. Als verbraucherfreundlich werden außerdem die flankierenden Finanzierungsmaßnahmen für einkommensschwache Haushalte gesehen (keine finanzielle Haftung, Maßnahmen gegen Energiearmut) (DECC, 2010).

Ein Kritikpunkt ist, dass das System ausschließlich so genannte „wirtschaftliche“ Gebäudesanierungen fördert. Finanziert werden nur solche Maßnahmen, die sich innerhalb einer angemessenen Zeit<sup>12</sup> über die eingesparten Energiekosten refinanzieren lassen (Golden Rule).<sup>13</sup> Maßnahmen, die sich erst nach einem längeren Zeitraum amortisieren werden somit vernachlässigt (Institut der deutschen Wirtschaft Köln, 2011). Außerdem besteht die Gefahr, dass an der Qualität der Energiedienstleistungen gespart wird, weswegen UKERC (2012) für striktere Regeln plädiert, die ein „mis-selling“ vermeiden sollen.

Um weiterhin Maßnahmen zu fördern, die unter dem neuen System als nicht wirtschaftlich gelten, soll es komplementär zum Green Deal ein verpflichtendes Instrument für Energieversorger geben, die so genannte Energy Company Obligation (ECO). Solche Maßnahmen umfassen v.a. die Dämmung der Außenwand von Gebäuden, mit einschaligem Mauerwerk oder die anspruchsvolle Tiefensanierungen. Problematisch wird jedoch gesehen, dass ECO auf einem wesentlich geringeren Einsparziel beruht als das Vorgängermodell CERT. Auch richtet es sich nur an Haushalte und nicht an den gesamten Gebäudesektor. Darüber hinaus wurde bisher unzureichend durch dekliniert, wie ein Zusammenspiel beider Instrumente, Green Deal und ECO, aussehen wird; dass heißt welches Modell welche

---

<sup>12</sup> politisch festgesetzt

<sup>13</sup> Die britische Regierung betont, dass die Goldene Regel dem Schutz der Konsumenten dienen soll.

Maßnahmen vornehmlich abdecken wird und wie sich beide Instrumente auf die Energierechnungen der Konsumenten niederschlagen wird. Zu ungerechten Verteilungseffekten kann es bspw. kommen, wenn im Rahmen von ECO die Kosten der teureren Maßnahmen auf alle Haushalte umgelegt werden, wobei nur wenige Haushalte von der jeweiligen Maßnahme profitieren werden. UKERC (2012) betont zudem, dass das bisherige Einsparverpflichtungsmodell CERT zur Folge hatte, dass vor allem Maßnahmen mit niedrigen Kosten durchgeführt wurden und es ist fraglich, wie ECO einen Anreiz schaffen kann, die kostenintensiveren Maßnahmen zu fördern.

Darüber hinaus wird die geringe Attraktivität der Kreditkonditionen gegenüber den bisherigen anteiligen Zuschüssen (teilweise bis 50% der Kosten) bemängelt. Auch wurde die Möglichkeit, das Instrument an andere Finanzierungsinstrumente zu koppeln, wie z.B. die Green Investment Bank, nicht ernsthaft in Erwägung gezogen um Kapitalkosten zu senken und damit gleichzeitig die Energierechnungen der Konsumenten. Die mögliche Marktdominanz der bisherigen sechs verpflichteten Unternehmen auf dem Markt für Energiedienstleistungen, die keine hinreichende Preistransparenz ermöglicht, wird ebenfalls als kritisch gesehen (BMW, 2012).

Unzureichend geklärt ist außerdem, wie genügend Anreiz geschaffen werden kann, so dass die einzelnen Marktakteure (private und öffentliche) sich in Partnerschaften als „Green Deal Provider“ zusammenschließen und wie man verhindert, dass der Endkunde nicht mit zu vielen unterschiedlichen Akteuren in Berührung kommt (Berater, Finanzierer, Installateur, etc.). Auch die administrative Abwicklung des Green Deals über das britische Department of Energy and Climate Change (DECC) wird als kritisch gesehen. Für das bisherige Instrument CERT war die Regulierungsbehörde Ofgem administrativ zuständig. Sie hat über die vergangenen Jahre klare und effiziente Strukturen und Kapazitäten aufgebaut und es ist fraglich, ob DECC die notwendigen Kapazitäten und Fähigkeiten besitzt, der Administration gerecht zu werden (UKERC, 2012).

Schließlich wird der Mangel an Verbindlichkeit kritisiert und Kritiker befürchten, dass Großbritannien erheblich hinter das bisherige Niveau jährlicher Effizienzsteigerung zurückfallen könnte. Analysen von UKERC (2012) zufolge, werden beide Modelle ECO und Green Deal zusammen nur 22% so effektiv sein wie CERT in der letzten Verpflichtungsperiode.

Insgesamt interessant ist der neue Weg, der hier bestritten wird (Trennung von wirtschaftlichen und nicht-wirtschaftlichen Maßnahmen, Anlehnung an Einspar-Contracting-Modelle). Die Erfahrungen mit dem neuen Instrument bleiben abzuwarten. Im Kontext dieser Studie ist das Instrument allerdings von geringerer Bedeutung, weil es vorrangig darauf abzielt Gebäudesanierungsprogramme zu fördern (hier vor allem Wärme-basierte Maßnahmen).

### 3.4 Vergleichende Analyse von Energieeinsparquotensystemen

Die Darstellung der Energieeinsparquotensysteme in Dänemark, Flandern (Belgien), Frankreich und Italien im vorangegangenen Kapitel zeigte, dass das Instrument sehr unterschiedlich ausgestaltet werden kann. Landläufige Begriffe wie z.B. „Weiße Zertifikate“ werden in der Praxis für

unterschiedliche Sachverhalte verwendet. Die Systeme folgen in ihrer jeweiligen Ausgestaltung der nationalen Agenda. Aus diesem Grund lassen sie sich im Detail nur geringfügig miteinander vergleichen, bzw. auf andere nationale Kontexte übertragen.

Um ihren Einsparzielen nachzukommen, stehen den Verpflichteten (Energieverteilern oder –lieferanten) je nach Ausgestaltung des Instruments die folgenden Optionen zur Verfügung:

- Direkte Implementierung von Energieeffizienz-Maßnahmen/Projekten (IT, FR, Flandern);
- Implementierung der Energieeffizienz-Maßnahmen durch Tochterunternehmen (DK, IT);
- Kauf von Zertifikaten von Dritten über bilateralen Handel oder den Spotmarkt (IT, FR)
- Etablierung von Partnerschaften mit Installateuren, Einzelhändlern, etc. (DK)

Die folgende Tabelle bietet einen Überblick über die jeweilige Ausgestaltung des Instruments in den verschiedenen Ländern.

**Tab. 3 Ausgestaltungsmerkmale in verschiedenen Einsparquotenmodellen**

	Dänemark	Flandern (Belgien)	Frankreich	Italien
<b>Bezugsgröße</b>	1,5 TWh Endenergie/Jahr	ca. 580 GWh Primärenergie im Jahr 2009	345 TWh cumac Endenergie zw. 2011 – 2013	22,4 Mtoe Primärenergie im Jahr 2012
<b>Anrechnungsmodus</b>	Einmalige Anrechnung für theoretische Lebensdauer von einem Jahr, Gewichtungsfaktoren	Einmalige Anrechnung der antizipierten Einsparungen	Einmalige Anrechnung der antizipierten Einsparungen über definierte Lebensdauer einer Maßnahme, diskontiert mit 4 %/a.	Einmalige Anrechnung der antizipierten Einsparungen, die innerhalb der 5-jährigen Verpflichtungsperiode anfallen
<b>Endenergieträger</b>	Strom, Gas, Heizöl, LPG, Fernwärme	Alle, Elektrizität ist höher gewichtet	Elektrizität, Gas, Heizöl, LPG, Fernwärme	Elektrizität, Gas
<b>Verpflichtete</b>	Verteilnetzbetreiber	Verteilnetzbetreiber	Lieferanten	Verteilnetzbetreiber
<b>Endenergiesektoren</b>	Alle, ausschließlich Verkehr	Haushalte, nicht energieintensive Industrie und DL	Alle	Alle
<b>Handlungsmöglichkeiten für Verpflichtete</b>	Direkte Umsetzung, über Tochterunternehmen, Partnerschaften mit EDLs	Nur über direkte Umsetzung	Direkte Umsetzung, Zertifikateerwerb von, bzw. Partnerschaften mit Dritten (Gebietskörperschaft.)	Direkte Umsetzung, Tochterunternehmen, Zertifikateerwerb von Dritten
<b>Anwendungsbereiche und Art/Qualität der Maßnahmen</b>	47 % Industrie (z. B. Kesselaustausch), 44 % Haushalte	Vor allem im Haushaltssektor (Glühbirnentausch, Duschköpfe, Brennwertkessel, Fenster- und Dachisolierung)	72 % Heizsysteme (Brennwertkessel), 14 % Gebäudesanierung	50 % Stromanwendungen (Energiesparlampen), 25 % Heizung und Warmwasser, 20 % Industrie
<b>Berechnung und Verifikation</b>	Standardberechnungen für ca. 200 Maßnahmen (ex-ante), Engineering Ansatz	Fallbezogene Berechnungen, ex-ante Genehmigung notwendig; ab 2012 nur noch Standardmaßnahmen	Standardberechnungen für ca. 240 Maßnahmen (ex-ante), fallbezogene Methode bei anderen Maßnahmen	Standardberechnungen für ca. 25 Maßnahmen (ex-ante), andere über Monitoring und Engineering Ansatz
<b>Handelsoptionen</b>	Kein Handel	Kein Handel	Nur bilateral	Über den Sportmarkt und bilateral

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Eine Bewertung der Wirkungen der einzelnen Einsparquotensysteme in den vier Ländern im Hinblick auf die Refinanzierbarkeit, Marktkonformität, Transaktionskosten, Verteilungseffekte und Wechselwirkungen befindet sich im Anhang 1. Die Analyse beinhaltet auch eine Gegenüberstellung der jeweiligen Stärken und Schwächen sowie Chancen und Risiken (SWOT) von Einsparquotensystemen bezüglich dieser Bewertungskriterien.

### 3.5 Interessante Lerneffekte und Schlussfolgerungen bzgl. der Anwendbarkeit auf die Schweiz

In den vorangegangenen Kapiteln wurde aufgezeigt, dass sich Einsparquotenmodelle in ihrer Ausgestaltung maßgeblich voneinander unterscheiden können und dass bestimmte Ausgestaltungsoptionen einen erheblichen Einfluss auf das Kosten-Nutzen-Verhältnis des Instruments haben, wie z.B. der Geltungsbereich und die jeweiligen Zielsektoren, die Art der Verpflichteten, zugelassene Akteure, Handlungsoptionen, die Auswahl zulässiger Maßnahmen und der Anrechnungszeitraum.

#### **Effektivität**

Bezüglich der Effektivität von Einsparquotensystemen lässt sich festhalten, dass die Einsparziele in den vier betrachteten Ländern, Italien, Frankreich, Dänemark und Flandern/Belgien, bisher immer erfüllt worden sind (z.T. sogar übererfüllt). Allerdings, gab es insbesondere in der Anfangsphase der Modelle deutliche Schwachstellen, die bei einer Anwendung im schweizerischen Strommarkt von vornherein vermieden werden sollten. Hierzu zählen bspw. unzureichend ambitionierte Zielsetzungen für die verpflichteten Unternehmen auf Basis von unrealistischen Kostenschätzungen der Einsparmaßnahmen, bzw. der Anrechenbarkeit von bereits im Voraus durchgeführten Maßnahmen (early actions) oder der Fokus vieler verpflichteter Unternehmen auf wenig nachhaltige kostengünstige Maßnahmen mit geringem Einsparpotential.

Es hat sich gezeigt, dass ex-ante Berechnungen der Einsparungen in der Regel kostengünstiger als ex-post Evaluierung bei nicht standardisierten Maßnahmen sind. Wichtig ist ein präzises aufeinander Abstimmen der verschiedenen in Anwendung befindlichen Instrumente, um Wirkungskonflikte und ungewollte Mitnahmeeffekte zu vermeiden. Die Erfahrungen mit den Modellen in Frankreich und Italien haben gezeigt, dass es im Nachhinein schwierig war, auszumachen, ob das Einsparquotenmodell die treibende Kraft für einen Großteil der Einsparmaßnahmen war oder ob diese von anderen Instrumenten wie bspw. Steuervergünstigungen ausgingen.

Ein weiteres Ergebnis der Betrachtung der vier Modelle ist, dass die Mehrheit der Einsparungen bisher bei den privaten Haushalten erzielt wurden und hier vor allem im Bereich Gebäude/Wärme. Erfahrungen im Strombereich gibt es allerdings erst wenige (bis auf Italien zielten die Einsparungen in anderen Ländern auf den Gebäudesektor ab). Allerdings konnte aufgezeigt werden, dass viele strombezogene Maßnahmen im Bereich Haushalte, GHD und Industrie eine hohe Eignung für Einsparquotensysteme aufweisen.

Zu betonen ist auch, dass sich die betrachteten Systeme mittlerweile in ihrer zweiten oder dritten Durchführungsphase/Verpflichtungsperiode befinden und verschiedenen Modifizierungen zur Optimierung der Modelle unterlagen, darunter z.B.:

- Verschärfte Zielsetzungen;
- Die Entwicklung von anspruchsvolleren Maßnahmen („shallow“-Maßnahmen in Dänemark, Italien und Großbritannien nicht mehr zulässig);

- Die Entwicklung von kosteneffizienteren Nachweis- und Kontrollsystemen (ständige Erweiterung der Standardkataloge/ex-ante Ermittlung der Einsparungen); und
- Ausgeklügelte Berechnungsmethoden, wie z.B. Faktoren zur Berücksichtigung der Additionalität und Trittbrettfahreneffekte (z.B. in IT).

Der Modellvergleich machte außerdem deutlich, dass sich Einsparquotenmodelle an beide Akteursgruppen richten können, an Stromverteiler und -lieferanten. In der Schweiz sind die 730 Verteilnetzbetreiber auch im Vertrieb beschäftigt. Diese Unternehmen zeichnen sich durch einen engen Kontakt und nicht selten durch eine langjährige Bindung zum Kunden aus. Sie besitzen die notwendigen Marketingerfahrungen sowie die Informationen über das Verbrauchsverhalten um optimal für Energieeffizienzmaßnahmen werben zu können. Sie haben dadurch einen Vorteil gegenüber reinen Stromverteilunternehmen oder auch gegenüber externen Energiedienstleistern. Zudem bieten viele dieser Unternehmen in der Schweiz ihren Kunden (allerdings vor allem Geschäftskunden) bereits ein umfangreiches Beratungsprogramm im Bereich Energiesparen an; auf diesen Erfahrungen und Programmen kann also aufgebaut werden.

### **Transaktionskosten**

Die Finanzierung von Einsparquotensystemen ist haushaltsunabhängig und mit vergleichbar geringem Administrationsaufwand auf Seiten des Staates verknüpft. Die Administrationskosten liegen beim Einsparquotensystem bei durchschnittlich unter 1 Million Euro pro Jahr. Je nach Ausgestaltung kann der administrative Mehraufwand auf Seiten des Staates als auch auf Seiten der Verpflichteten variieren. Sind beispielsweise individuelle Verfahren für die Überprüfung und Bewertung der gemeldeten Einsparungen notwendig, ist mit höheren Kosten zu rechnen als wenn Standardverfahren zur Bewertung der Einsparungen angewendet werden können. Durch die ex-ante Standardisierung der Maßnahmen fallen auf Seiten des Staates zwar anfänglich höhere Administrationskosten an (Definition der Berechnungsmethode und Einsparfaktoren), diese werden aber durch Skalen- und Lerneffekte mit der Zeit reduziert und der Kontrollaufwand im Nachhinein ist weitaus geringer als bei Maßnahmen, deren Einsparungen nicht über standardisierte Verfahren ermittelt werden können. Transaktionskosten können außerdem durch die Einschränkung des Geltungsbereiches, keine große Differenzierung verschiedener Sektoren und die Eingrenzung der verpflichteten Parteien reduziert werden (im Strombereich richtet sich die Verpflichtung in Frankreich an ca. 20 Stromlieferanten, in Italien an ca. 10 Verteilnetzbetreiber und in Flandern an 16 Netzbetreiber).

Durch die administrative Setzung von Standardmaßnahmen kann zudem eine gewisse Richtung vorgegeben werden (Erschöpfung noch nicht adressierter Potentiale). Der Nachteil an der Fokussierung auf ex-ante Berechnungsmethoden und standardisierten Maßnahmen ist, dass größere komplexere Projekte (wie z.B. prozessbezogene Maßnahme), deren Einsparungen sich nicht im Voraus bestimmen lassen, vernachlässigt und Energiedienstleister wenig motiviert werden, neue Potentiale zu identifizieren und innovative Maßnahmen vorzuschlagen.

### **Refinanzierung, Verteilungseffekte und Marktkonformität**

Die Refinanzierung von Einsparquotenmodellen erfolgt über eine (regulierte) Umlage der Kosten auf die Strompreise und geht damit zunächst zu Lasten der Verbraucher. Vollständige Kostengerechtigkeit ist nicht erreichbar: durch die Umwälzung auf den Strompreis zahlen alle Kunden, während nur die Zielgruppe der Maßnahmen ihren Verbrauch senken kann (näherungsweise adressierbar durch breit angelegte Maßnahmenpakete / evtl. Quotierung für einkommensschwache Haushalte). Verpflichtete Akteure in Italien tendieren beispielsweise dazu, die Maßnahmen zu subventionieren, insbesondere im Haushaltssektor, wo die Projekte oft eine geringe Größe und hohe Transaktionskosten aufweisen. Während sich Haushalte keine Projekte zertifizieren lassen können, ist das im Industrie- und Dienstleistungssektor möglich. Durch die Möglichkeit, Zertifikate zu erwerben erhalten die Endkunden in diesem Sektor zusätzliche Anreize. Erfahrungen zeigen zudem, dass sich der Energiepreis für Endkunden durchschnittlich nur um ca. 1-2% erhöht hat (nur in Großbritannien waren es 4-5%) und diese Erhöhung gut durch Einsparmaßnahmen kompensiert werden kann. Der Maßnahmendurchführer übernimmt in manchen Modellen bis zu 85% der Investitionskosten, so dass theoretisch alle Verbraucher, inklusive einkommensschwache Haushalte in die Lage versetzt werden, an den Einsparmaßnahmen beteiligt zu werden. In einigen Modellen wurden die Maßnahmen außerdem durch weitere staatliche Mittel finanziert (Steuervergünstigungen in Frankreich und Italien, Gutscheine in Flandern).

Einsparquotensysteme weisen aufgrund ihrer vergleichbar geringen Eingriffstiefe eine hohe Marktkonformität auf. Lieferanten oder Verteiler werden zwar verbindlich zur Einsparung von Strom verpflichtet, können aber frei wählen, wie sie ihre Verpflichtung umsetzen wollen (eigene Durchführung von Effizienzmaßnahmen, Kooperation mit Dritten oder Ankauf von Zertifikaten). Zudem stellt das Instrument keine Einschränkung der bestehenden Maßnahmen der Schweizer Stromlieferanten dar; im Gegenteil, bestehende Initiativen wie z.B. die Effizienzboni, Fonds, Contracting, Audits, usw. können gut mit dem System vereinbart werden, bzw. Einzelmaßnahmen, die durch Fonds oder Contracting angeregt werden, könnten (soweit Bestandteil des Maßnahmenkataloges) den Verpflichteten in einem Einsparquotenmodell zukünftig angerechnet werden.

Energieeinsparquotensysteme lassen sich außerdem sowohl in regulierten als auch in liberalisierten Strommärkten umsetzen. In liberalisierten Märkten, in denen die Stromlieferanten dem Wettbewerb ausgesetzt sind und Preissetzungsfreiheit herrscht, geschieht die Kostenumlage über eine freie Umlage auf die Energiepreise; in regulierten Märkten bestimmt die Regulierungsbehörde in welchem Ausmaß die Kosten auf die Stromtarife umgelegt werden können. Derzeit unterliegen die 730 Schweizer Verteilnetzbetreiber noch einer Berichtspflicht an die Regulierungsbehörde. Die Zusammensetzung der Stromtarife ist offen zu legen und Strompreiserhöhungen müssen gegenüber der Behörde gerechtfertigt werden. Eine anfänglich regulierte Kostenumlage könnte im Zuge der vollständigen Marktöffnung in der Schweiz (2015 erwartet) in eine freie überführt werden.

Wenn die Rahmenbedingungen von der Regierung entsprechend gesetzt werden (Vermeidung der Benachteiligung einzelner Akteure, Qualitätsanforderungen an die umzusetzenden Maßnahmen) kann

ein wettbewerbsorientierter Markt die Effizienz des Systems zusätzlich steigern. Die schweizerische Elektrizitätswirtschaft ist kleinräumiger organisiert als in jedem anderen westeuropäischen Land. Insbesondere die vielen kleinen Elektrizitätsunternehmen könnten vom System benachteiligt werden (höhere Kosten bei der Umsetzung, kaum Skaleneffekte, standardisierte Maßnahmen nur begrenzt anwendbar). Hier müssten Ausnahmeregelungen entwickelt werden (z.B. gänzlicher Ausschluss von kleinen Unternehmen, Bündelung, Einbeziehung über andere Instrumente).

### **Entstehung neuer Energiedienstleistungen**

Erfahrungen mit den Instrumenten in Dänemark, Italien und Frankreich haben gezeigt, dass die Entstehung neuer Energiedienstleistungen durch das Instrument positiv beeinflusst wird. Neue Angebote an die Kunden sind ab einem bestimmten Niveau erreichter Einsparungen (spätestens wenn keine ‚low hanging fruits‘ mehr vorhanden sind) wahrscheinlich. In Frankreich haben die verpflichteten Unternehmen neue Geschäftsmodelle entwickelt und sich am Energiedienstleistungsmarkt positioniert, teilweise über Partnerschaften mit der Energieeffizienzindustrie (Einzelhändler, Installateure, Hersteller) und Banken. In Italien hat sich ein Energiedienstleistungsmarkt etabliert, der vor allem von externen Energiedienstleistungsunternehmen geprägt ist. Auch in Dänemark etabliert sich zunehmend ein Energiedienstleistungsmarkt (Kooperationen zwischen Netzbetreibern und Installateuren). Händler etablieren Nischenmärkte für z.B. Einsparmaßnahmen in öffentlichen Gebäuden, Klimapartnerschaften, und Contractingprojekte. Ein Energiedienstleistungsmarkt wird vor allem durch die Zulassung eines breiten Akteursradius, ein breiter Geltungsbereich und Maßnahmenkatalog und die Option der Zertifizierung der Einsparungen und des Zertifikatehandels gefördert.

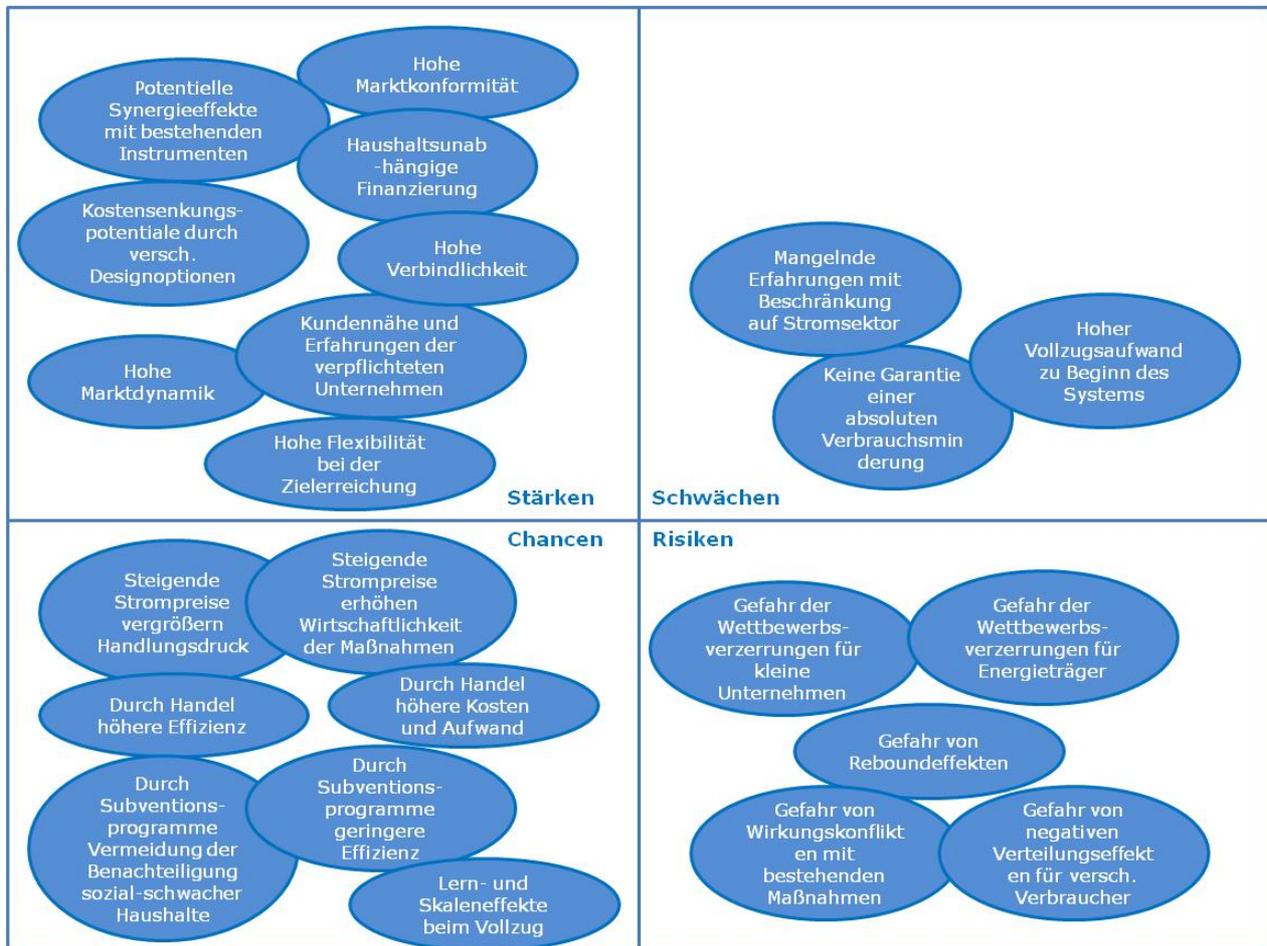
Handel wird zwar in der Theorie als kosteneffiziente Lösung gesehen, kann aber insb. bei Spotmarkt-Handel den Vollzugsaufwand erhöhen; der Mehrwert muss daher klar erkennbar sein (z.B. die Stimulation eines breiten Dienstleistungsmarktes). Verschiedene Ausgestaltungsmöglichkeiten von Einsparquotensystemen beeinflussen die Handelsintensität (z.B. die Anzahl der zugelassenen Akteure, die Zielsetzung, der Geltungsbereich). Handel wird begünstigt in einem System mit breitem Geltungsbereich bzgl. des Sektors und der Maßnahmentypen, in dem sich auch nicht verpflichtete Unternehmen (externe Dienstleister) am Handel beteiligen können. Die Erfahrungen in Frankreich haben allerdings gezeigt, dass geschäftsstrategische Faktoren trotz günstiger Rahmenbedingungen Handel unterbinden können. Hier konnte man beobachten, dass die Verpflichteten es vorzogen, trotz des relativ breiten Geltungsbereiches, die Einsparprojekte selbst oder in Partnerschaft durchzuführen, um sich im Markt zu positionieren und Substitutionseffekte zu vermeiden. Wichtig ist, dass Transparenz über die einzelnen Transaktionen und die gehandelten Zertifikatspreise besteht, um zu vermeiden, dass Stützungskäufe stattfinden und um Investitionsrisiken zu minimieren. Zusätzliche Gestaltungsoptionen wie das ‚banking‘, ein langer Gültigkeitszeitraum von Zertifikaten und lange Verpflichtungsperioden können die Preisrisiken für Verpflichtete und andere zulässige Akteure vermindern.

### **Wechselwirkungen mit anderen Instrumenten**

Schließlich muss noch einmal darauf hingewiesen werden, dass in der Schweiz bereits eine Reihe anderer Instrumente zur Erhöhung der Effizienz im Endverbrauchersegment im Einsatz, bzw. im Rahmen der Energiestrategie 2050 geplant sind. Eine enge Abstimmung mit und eine präzise Abgrenzung zu anderen Instrumenten ist notwendig um Trittbrettfahrereffekte zu vermeiden und Zusätzlichkeit zu generieren. Es bestehen verschiedene Synergieeffekte mit Instrumenten wie die Zielvereinbarungen, die an Monitoringtools der EnAW geknüpft sind, die auch im Rahmen eines Einsparquotensystems von großem Nutzen sein könnten. Aber auch die geplanten Maßnahmen zur Förderung von Umweltmanagementsystemen oder der Prozessoptimierung in Betrieben, bzw. der Inspektion von Gebäuden können sich begünstigend auf das Instrument Einsparquotensystem auswirken (durch die Identifikation neuer Potentiale). Der Vorteil der Einsparquotensysteme gegenüber den bisherigen klimapolitischen Instrumenten in der Schweiz (wettbewerbliche Ausschreibungen, freiwillige Zielvereinbarungen) ist ihr verbindlicher Charakter.

Die folgende Abbildung gibt noch einmal einen Überblick über die Hauptargumente, Für und Wider von Einsparquotensystemen.

Abb. 3 SWOT-Analyse zu Einsparquotensystemen



Quelle: eigene Zusammenstellung

Ein Zusatznutzen für die Schweiz würde sich dann ergeben, wenn keiner der involvierten Akteure (Staat, Verpflichtete, andere Dienstleister und Endkunden) schlechter gestellt wird als vor Einführung des Instruments, ggf. sogar besser: Auf Seiten des Staates fallen relativ geringe Kosten an, die über das System über eine Erhöhung der Abgaben im Strompreis weitergegeben werden können. Auch die Kosten auf Seiten der Verpflichteten können auf die Endkunden umgewälzt werden. Allerdings erleiden die verpflichteten Unternehmen (soweit Stromlieferanten) durch die eingesparten Strommengen Absatzeinbußen, die über ein Einsparquotensystem nicht direkt monetär kompensiert werden würden. Verpflichtete Unternehmen hätten hier jedoch die Möglichkeit neue Geschäftszweige (Energiedienstleistungen wie z.B. Energieaudits, Einsparcontracting, Beratung, etc.) zu erschließen, durch die sich gewisse Absatzverluste wieder ausgleichen ließen. Energiedienstleistungsunternehmen können vom Instrument profitieren, soweit sie über Partnerschaften oder einen offenen Zertifikatehandel beteiligt und vom System nicht durch mangelnden Zugang zu Informationen und

Kunden benachteiligt werden. Die Belastung der Endkunden, die letztendlich die Kosten des Instruments tragen, kann durch eine breite Beteiligung an den Einsparmaßnahmen reduziert werden. Durch die beim Endkunden realisierten Energieeinsparmaßnahmen vermindern sich auch seine Stromkosten. Inwieweit hier ein Vor- oder Nachteil entsteht, hängt sehr von den jeweiligen Maßnahmen ab. Einkommensschwache Kunden sowie energieintensive Unternehmen sind am stärksten von Energiepreiserhöhungen betroffen und sollten daher auch am meisten an den Einsparmaßnahmen beteiligt werden. In einem für alle Akteure offenem System haben die von höheren Strompreisen betroffenen Unternehmen zudem die Möglichkeit, selbst Maßnahmen durchzuführen und die daraus generierten Zertifikate am Markt mit Gewinn zu vertreiben.

## 4 Mögliche Optionen für ein Einsparquotensystem für die Schweiz

### 4.1 Deskriptive Vorstellung dreier möglicher Stromeffizienzmodelle

Die vorangegangene Untersuchung der Einsparquotenmodelle in Italien, Dänemark, Frankreich und Belgien/Flandern hat gezeigt, dass es verschiedene Ausgestaltungsoptionen für Einsparquotenmodelle gibt, die jeweils einen erheblichen Einfluss auf das Kosten-Nutzen-Verhältnis, sowie auf die Entwicklung eines Energiedienstleistungsmarktes haben. Im Kapitel 4 sollen auf Basis der gesammelten Erfahrungen drei unterschiedliche Einsparquotenmodelle näher betrachtet und anhand verschiedener Kriterien bewertet werden.

- Option 1: Verpflichtende Effizienzziele mit weißen Zertifikaten
- Option 2: Bonus-Malus-System auf EnG-Zuschlag
- Option 3: Absatzreduktion finanziert über Netznutzungsentgelt

Option 3 basiert auf einem Vorschlag des World Wildlife Fund (WWF), der im Rahmen dieses Projektes weiterentwickelt wurde. Der ursprüngliche Vorschlag „effizienzabhängige Boni für Elektrizitätsunternehmen“ wird in Anhang 2 diskutiert.

**Tab. 4 Übersicht über drei mögliche Einsparquotensysteme für die Schweiz**

	Option 1 (Verpflichtende Effizienzziele mit weißen Zertifikaten)	Option 2 (Bonus-Malus-System auf EnG-Zuschlag)	Option 3 (Absatzreduktion finanziert über Netznutzungsentgelt)
<b>Art des Ziels</b>	Relatives Einsparziel auf Basis des Absatzes im Vorjahr (und ggf. ex-ante Einschätzungen der Verpflichteten)	Gleicht Option 1	Absolutes Einsparziel, aber korrigiert (Berücksichtigung von Wachstum, Wetter, regionale Besonderheiten)
<b>Verpflichtete</b>	Stromlieferanten ( $\geq 30\text{GWh/a}$ )	Gleicht Option 1	Alle Verteilnetzbetreiber, bzw. integrierte EVUs im teilliberalisierten Markt
<b>Zulässige Endverbraucherbereiche</b>	Alle (Industrie, Gewerbe, DL, Haushalte, Verkehr), , Großverbraucher mit ZV auf Strom und Befreiung der Zuschläge sind ausgenommen	Gleicht Option 1	Alle, aber Großverbraucher mit Befreiung der Zuschläge sind ausgenommen
<b>Berechnung der Einsparungen</b>	In Haushalten durch ex-ante Berechnungen (standardisierte Faktoren), bei KMU durch EnAW Monitoring-Tools	Gleicht Option 1	Ablesen der effektiven Einsparungen durch die gelieferte Strommenge am Stromzähler
<b>Handel</b>	Zertifikate sind frei handelbar unter Verpflichteten; Meldepflicht für Transaktionen (Preis und Menge) an Behörde; banking	Gleicht Option 1	Handelsmechanismus nur als zukünft. Option
<b>Refinanzierung</b>	Über Umlage auf die Elektrizitätspreise (entweder reguliert oder frei)	EnG-Zuschlag; Finanzierungsgefäß woraus Endschädigungen zzgl. Boni verteilt werden	Netzentgelt-Zuschlag; Gefäß woraus Endschädigungen zzgl. Boni verteilt werden
<b>Sanktion</b>	Bußgeld pro verfehelter kWh (gleich buy-out)	Strafzahlung in dasselbe Finanzierungsgefäß in Höhe der verfehlten kWh (gleich buy-out)	Strafzahlung in Gefäß, Einsparungen müssen nachgeholt werden

Quelle: eigene Darstellung

#### 4.1.1 Verpflichtende Effizienzziele mit Weißen Zertifikaten

Auf Grundlage des mengenmäßigen Vorjahresabsatzes wird für jedes Verpflichtete Unternehmen ein relatives Einsparziel festgelegt (Bsp. 1.5%/Jahr) Alternativ könnte das Einsparziel auch auf einer zusätzlichen Einschätzung der Verpflichteten zu der zukünftigen Entwicklung ihres Absatzes beruhen. Die Einspar-Verpflichtung gilt für neun Jahre, in jeweils dreijährige Verpflichtungsperioden unterteilt. Nach Ablauf jeder Verpflichtungsperiode kann evaluiert werden, inwieweit die Einschätzung der Verpflichteten bezüglich der Entwicklung ihres Absatzes eingetroffen ist. Falls die Einschätzungen von der tatsächlichen Entwicklung abweichen, kann nachgesteuert werden.

Verpflichtet sind prinzipiell alle Stromlieferanten. Um eine zu hohe Belastung kleiner Akteure zu vermeiden, werden Stromlieferanten mit einem Absatz von weniger als 30 GWh pro Jahr von der Verpflichtung ausgenommen.

Die durchzuführenden Maßnahmen müssen möglichst energie- und investitionsadditional sein. Die Maßnahmen können entweder von den Verpflichteten selbst oder durch Zusammenarbeit mit externen EDL durchgeführt werden. Alle Endkundensegmente stehen für die Durchführung von Maßnahmen offen.

Der Nachweis der Einsparungen kann über zwei Wege erbracht werden. Die größeren Endverbraucher können in einen Zielvereinbarungsprozess mit der EnAW eingebunden werden. In diesem Rahmen und unter Nutzung bestehender Monitoringtools könnte die Wirkung der vom Stromlieferanten unterstützten Maßnahmen ermittelt werden. Werden Einsparungen bei Verbrauchern durchgeführt, die nicht in einen Zielvereinbarungsprozess eingebunden sind, können die Einsparungen von Standardmaßnahmen durch ex-ante Schätzungen ermittelt werden.

Die Einsparungen werden durch weiße Zertifikate bestätigt. Für die Ausgabe eines weißen Zertifikats kann eine Mindesteinsparung eingeführt werden (z.B. 1 Zertifikat entspricht 1 MWh). In diesem Fall müssten kleinere Projekte bzw. Einsparungen für die Zertifizierung gebündelt werden. Die weißen Zertifikate sind unter den Verpflichteten frei handelbar und können auch in Folgeperioden übertragen werden.

Im Rahmen dieses Modells ist der Staat oder eine von ihm eingesetzte Organisation für die Verifizierung des Programms und der Einsparungen, der Zielanpassung nach Ablauf einer Verpflichtungsperiode und die Zertifizierung der Einsparungen zuständig.

Die Refinanzierung wird über eine zunächst regulierte und im Zuge der vollständigen Öffnung des Schweizer Strommarktes über eine freie Umlage der Kosten auf die Strompreise sichergestellt.

#### **Optionen/Alternativen:**

Optional könnte das Modell durch folgende Elemente modifiziert werden:

- Einbindung kleiner Stromlieferanten: Anstatt Lieferanten mit einem Absatz von weniger als 30 GWh gänzlich von den Einsparverpflichtungen auszunehmen, könnte man sie unter Bedingungen, die ihre Transaktionskosten senken, in das Modell einbinden. Zum einen könnten kleine Stromlieferanten gruppiert werden und zusammen die geforderten Einsparungen erreichen. Zum anderen besteht die Möglichkeit, ein Gefäß zu schaffen, in das kleine Stromlieferanten einzahlen und aus welchem Maßnahmen finanziert werden.
- Berücksichtigung von Rebound- und Trittbrettfahrerfaktoren: Sogenannte Rebound- und Trittbrettfahrerfaktoren können die erwartete Energie- und Investitionsadditionalität schmälern. Folglich kann es sinnvoll sein, diese Effekte in der Berechnung der

Energieeinsparungen zu berücksichtigen (das italienische System ermittelt Additionalitätskoeffizienten für jede Maßnahmen).<sup>14</sup>

- Verpflichtende Energieaudits: Mit Blick auf die Ermittlung der oftmals beträchtlichen Einsparpotenziale von KMU bietet es sich an, regelmäßige Energieaudits für KMU (aber auch für größere Unternehmen) verpflichtend zu machen.
- Öffnung für externe Akteure: Im obigen Modell können nur Verpflichtete ihre Einsparungen zertifizieren lassen. Optional kann auch weiteren Akteuren die Möglichkeit eingeräumt werden, ihre Maßnahmen zertifizieren zu lassen und damit zu handeln. Dies kann sinnvoll sein, wenn gewollt ist, neuen Akteuren (z.B. EDL) neue Märkte zu eröffnen und auf dem Markt für Zertifikate einen größeren Konkurrenzdruck zu entfalten.

#### 4.1.2 Bonus-Malus auf EnG-Zuschlag

Option 2 ist mit Option 1 prinzipiell identisch. Der einzige Unterschied liegt in der Refinanzierung der Maßnahmen. Unter Option 1 legen die Stromlieferanten die Kosten der Maßnahmen über die Elektrizitätspreise auf die Kunden um. Option 2 sieht dies nicht vor. Die Refinanzierung wird unter Option 2 über ein Gefäß geleistet. Das Gefäß wird über einen EnG-Zuschlag gespeist.

Die Kosten der Maßnahmen werden durch das Gefäß erstattet. Das Modell sieht des Weiteren ein Bonus-Malus-System vor. Werden mehr Einsparungen erreicht als erwartet und die Ziele übertroffen, so erhalten die Verpflichteten eine Bonus-Zahlung. Im umgekehrten Fall, das heißt dem Verfehlen der Einsparziele, müssen die Verpflichteten eine Malus-Zahlung leisten. Die Bonus- wie auch die Malus-Zahlung richtet sich nach der Höhe der eingesparten kWh.

#### Optionen/Alternativen:

Optional könnte das Modell durch folgende Elemente modifiziert werden:

- Umlage der Kosten: Die Erstattung der Kosten der Maßnahmen könnte wie in Option 1 durch die Verpflichteten selbst (oder reguliert) auf den Strompreis umgelegt werden. Zusätzlich würde ein EnG-Zuschlag zur Speisung des Gefäßes erhoben. Das Gefäß würde nur für die Zahlung von Boni aufkommen, da die übrigen Kosten durch Umlage auf die Strompreise abgedeckt würden.
- Bonus-Malus-System: Für die Ausgestaltung des Systems bieten sich verschiedene Möglichkeiten an. Die Auszahlung des Bonus kann fix sein und durch das Erreichen eines

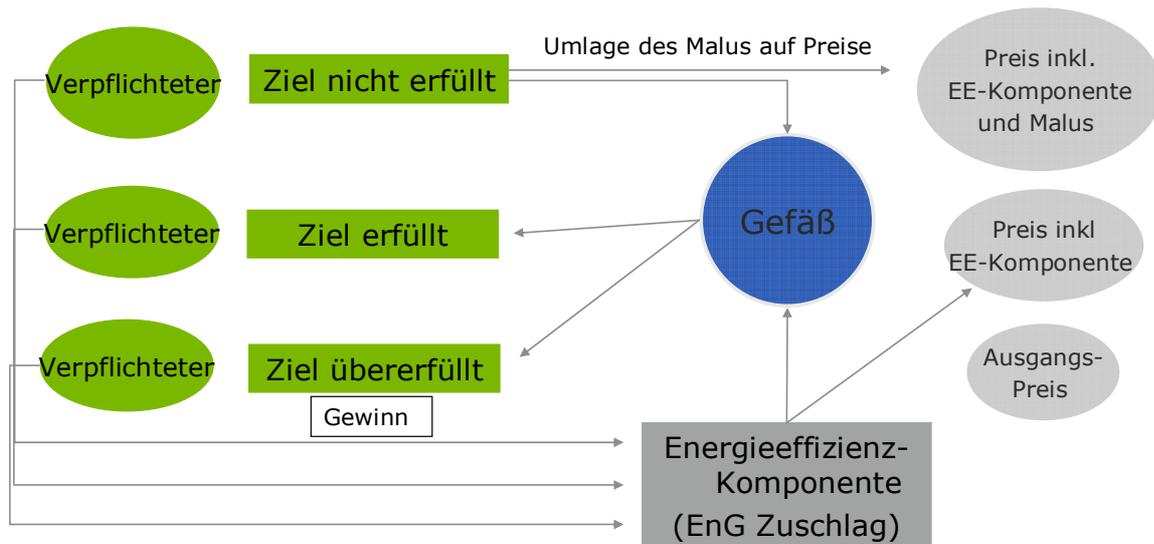
---

<sup>14</sup> Eine Evaluation der Schweizer Zielvereinbarungen der Wirtschaft zur Reduktion des Energieverbrauchs und zur Begrenzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen zeigte bspw., dass die Netto-Wirkungen der Zielvereinbarungen, das heißt, der Anteil der Brutto-Wirkungen, der ursächlich auf die Aktivitäten der EnAW-Zielvereinbarungen zurückzuführen ist, nur etwa 40% entsprechen. Der Wert basiert auf einer Selbsteinschätzung der Firmen mit einer Zielvereinbarung (UVEK/BFE 2009).

Schwellenwertes ausgelöst werden. Sie kann jedoch auch einen wettbewerblichen Charakter annehmen, wenn die Höhe des Bonus direkt von der Höhe der Einsparungen abhängt.

Im Folgenden sind zwei Varianten des Bonus-Malus-Systems dargestellt:

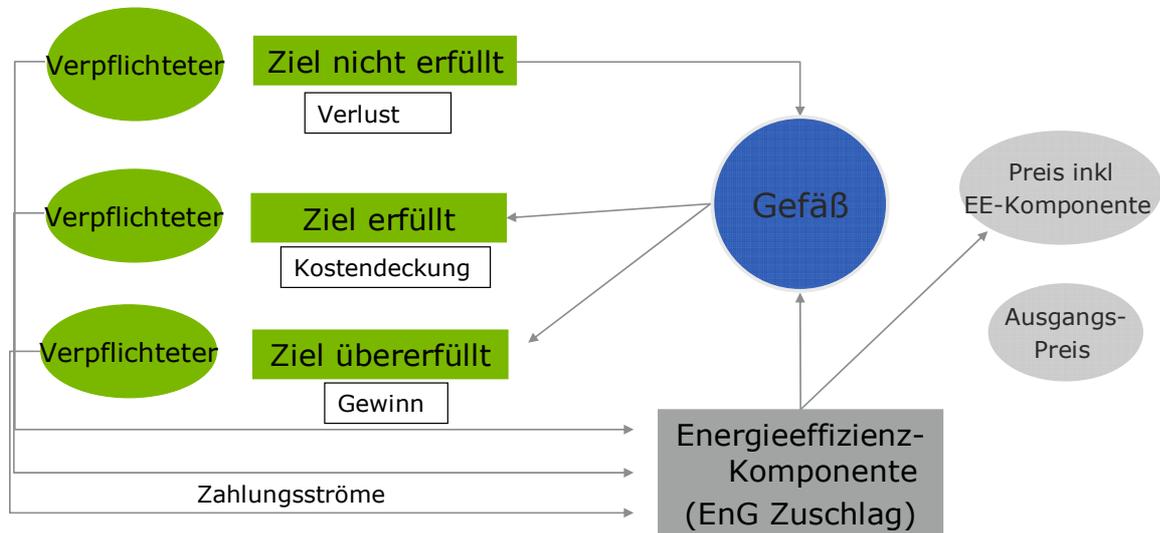
**Abb. 4 Bonus-Malus-System mit gekoppelter Kostenumlage durch die Verpflichteten**



Quelle: eigene Darstellung

Wird ein Bonus-Malus-System mit der Kostenumlage kombiniert, so kann dies zur Folge haben, dass mögliche Boni den Gewinn des Verpflichteten steigern, wohingegen mögliche Malus-Zahlungen die Preise für die Kunden des betroffenen Verpflichteten erhöhen (siehe oben).

**Abb. 5 Einfaches Bonus-Malus-System**



Quelle: eigene Darstellung

Ist eine Umlage auf die Strompreise nicht gestattet, so stellen sich die Boni bzw. Mali als Gewinne bzw. Verluste für die betroffenen Verpflichteten dar.

#### 4.1.3 Absatzreduktion finanziert über Netznutzungsentgelt

Option 3 ist durch ein absolutes Einsparziel gekennzeichnet, was eine Absatzreduktion für die Verpflichteten bedeutet. Das Einsparziel bzw. die Absatzreduktion richtet sich prozentual für jeden Verpflichteten an den übergeordneten Stromeinsparzielen der Schweiz aus (21 TWh bis 2050 gegenüber Referenzpfad) und berücksichtigt Faktoren wie überdurchschnittliches regionales Wirtschaftswachstum, Wetterbedingungen und regionsspezifische Eigenheiten.

Zu Einsparungen verpflichtet sind im liberalisierten Markt Verteilnetzbetreiber. Im nicht- oder teilliberalisierten Markt sind (vertikal integrierte) EVUs die Verpflichteten.

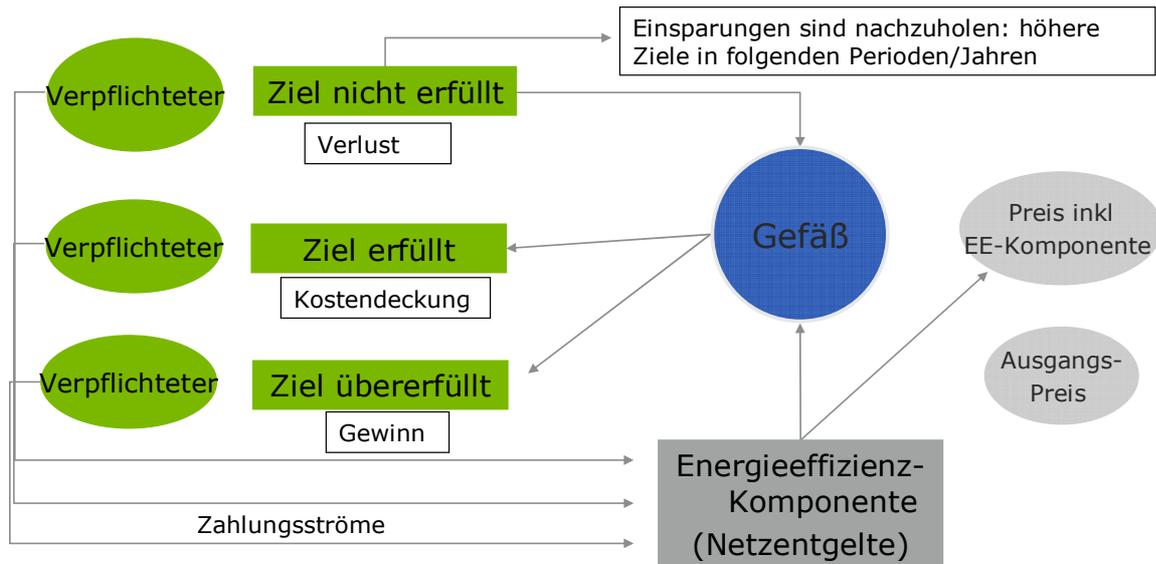
Wie bei den übrigen Optionen können die Maßnahmen sowohl durch die Verpflichteten als auch durch externe Energiedienstleister durchgeführt werden. Die Verpflichtungsperiode beträgt neun Jahre.

Die Refinanzierung der Maßnahmen erfolgt über einen Zuschlag auf die Netznutzungsentgelte. Aus den Zuschlägen wird ein Gefäß gespeist, aus welchem Entschädigungen und Boni gezahlt werden. Bei Verfehlung der Ziele sind Strafzahlung in das Gefäß vorgesehen. Darüber hinaus müssen nicht erreichte Einsparungen in den folgenden Verpflichtungsperioden nachgeholt werden

Da die Ziele absolut gesetzt sind, können Einsparungen, die durch die Maßnahmen erzielt werden, an der effektiven Stromlieferungsmenge abgelesen werden.

Einsparmaßnahmen bei Großverbrauchern sind in dem System nicht zulässig; sie sollen über das Großverbrauchermodell der Kantone abgedeckt werden.

**Abb. 6 Bonus-Malus-System in Kombination mit absoluten Zielen**



Quelle: eigene Darstellung

Obiges Schaubild zur Funktionsweise des Bonus-Malus-Systems in Kombination mit absoluten Zielen zeigt, dass Verpflichtete, die ihr Ziel nicht erreichen sowohl einen finanziellen Verlust (Malus-Zahlung) erleiden als auch die Einsparungen in den folgenden Jahren nachholen müssen.

## 4.2 Kriteriengeleitete Untersuchung der Modelle

Für die qualitative Abschätzung der erwarteten Wirkungen wird zunächst ein semi-quantitatives Bewertungsschema entwickelt. Hierzu wird ein Kriterienraster entwickelt anhand dessen die drei Modelle der Optionen 1, 2 und 3 vergleichend untersucht werden. Die Kriterien gleichen denen, die bereits der Untersuchung der Einsparquotenmodelle in Italien, Frankreich, Dänemark und Belgien (Flandern) zugrunde lagen. Die folgende Tabelle erläutert jedes der acht Kriterien:

**Tab. 5 Kriterienraster zur Bewertung der Einsparquotenmodelle**

Nr.	Kriterien	Kommentar
1	Effektivität/ Stromeinsparungen	Das Instrument soll die Durchführung von Stromeffizienzmaßnahmen im Endverbrauchersegment stimulieren. Elektrizitätsunternehmen (Verteiler/Lieferanten) sollen einen Beitrag zum Gesamtstromeinsparziel der Schweiz (21TWh bis 2050 im Vergleich zum Referenzpfad) leisten. Einsparungen sollen vor allem in den Endverbrauchersektoren realisiert werden, in denen noch große Potenziale bestehen, bzw. die nicht durch andere Maßnahmen abgedeckt werden (Haushalte Gewerbe, Industrie- und Dienstleistungen und hier vor allem im KMU-Bereich).
2	Transaktionskosten	Die Transaktionskosten für das Instrument sollen für alle beteiligten Akteure (Staat, Verpflichtete, Investoren, Verbraucher) möglichst gering sein.
3	Marktkonformität und Wettbewerbsverträglichkeit	Das Instrument sollte kurz- sowie langfristig mit den Schweizer Strommarktgegebenheiten vereinbar sein (im teil- sowie vollliberalisierten Markt mit ca. 730 Netzbetreibern von unterschiedlicher Größe und Aufgabenbereichen). Wettbewerbsnachteile für einzelne Marktakteure sollen möglichst vermieden werden.
4	Refinanzierbarkeit	Die Finanzierung des Instruments soll möglichst haushaltsunabhängig geschehen. Für jeden beteiligten Akteur soll der netto-Nutzen des Instruments größer sein als die finanzielle Belastung.
5	Markt für Energiedienstleistungen	Das Instrument soll den Markt für Energiedienstleistungen (Contracting, Energieaudits, Energiemanagement oder -controlling) stärken, z.B. in Form neuer Akteure.
6	Folgewirkungen der Instrumente	Negative Verteilungs- und Struktureffekte zwischen den verschiedenen Gruppen der betroffenen Akteure, Energiepreiseffekte- und sonstige Preiseffekte sowie deren Wechselwirkung mit Energieeinspareffekten (z.B. Rebound-Effekte) sollen begrenzt werden.
7	Politische Durchsetzbarkeit	Das Instrument soll eine hohe Akzeptanz bei allen politisch relevanten Interessengruppen aufweisen (Wirtschafts-, Umwelt- und Verbraucherverbände).
8	Wechselwirkungen mit anderen Instrumenten	Wirkungskonflikte mit anderen bestehenden und geplanten Maßnahmen im Rahmen der Energiestrategie 2050 sollen vermieden und Synergien gestärkt werden.

Quelle: eigene Zusammenstellung

Je nachdem, ob die drei vorgeschlagenen Einsparquotenmodelle die Kriterien erfüllen, erhalten sie eine quantitative Bewertung von 1 bis 3. Die Zahl 1 induziert, dass das Kriterium erfüllt, die Zahl 2, dass es nur teilweise erfüllt und die Zahl 3, dass es nicht erfüllt wird.

#### 4.2.1 Effektivität

Unabhängig von dem gewählten Stromeinsparmodell lassen sich einige allgemeingültige Aussagen zur Effektivität des Instruments tätigen. So bieten alle Optionen durch die rechtliche Verbindlichkeit der Zielerfüllung große Garantien, dass die angestrebten (relativen oder absoluten) Effizienzgewinne auch tatsächlich realisiert werden.

Die Effektivität kann durch eine breite Palette von administrativ vorgegebenen Standardmaßnahmen in Bereichen mit besonders großen Einsparpotentialen, die bisher noch nicht durch andere Instrumente adressiert werden, erhöht werden. Die Formulierung von Standardmaßnahmen bietet somit die Möglichkeit, die Einsparungen zu steuern und bestimmte Maßnahmen und Bereiche gezielt anzugehen. Die Auswahl der Standardmaßnahmen ist entscheidend für die Additionalität der Einsparung der Investitionen. Allerdings sollten auch nicht standardisierbare, wie z.B. prozessoptimierende Maßnahmen im Industrie/GHD-Sektor, prinzipiell zulässig sein, um entsprechende Potentiale auszuschöpfen und einen Anreiz zu innovativen Maßnahmen zu setzen.

Das Knüpfen der Maßnahmen an die Bedingung der Investitionsadditionalität kann den Fokus auf „seichte“ Maßnahmen (mit geringem Einsparpotential) vermeiden, ist allerdings schwer nachzuweisen. Die Amortisationszeit einer Maßnahme könnte hier als Entscheidungsgrundlage dienen.

Die Effektivität wird dadurch gesteigert, dass Einsparungen, welche über die gesamte Lebensdauer einer Maßnahme anfallen, dieser zugerechnet werden. Investitionen in Maßnahmen, mit langer Amortisationszeit und hohem Amortisationsgrad können so getätigt werden.

Für längerfristige Maßnahmen und die Investitionssicherheit allgemein ist die Dauer der Verpflichtung von Bedeutung. Die langfristige Verpflichtung über 9 Jahre mit jeweils 3 Verpflichtungsperioden ermöglicht Anpassungen der Ausgestaltungsmöglichkeiten über den Zeitraum und gewährt Investitionssicherheit insbesondere für längerfristige Maßnahmen mit höherem Einsparpotential.

Dadurch, dass Großverbraucher ausgeschlossen werden, kann vermieden werden, dass einige wenige wirtschaftlich erfolgreiche GV die Effizienzbemühungen eines ganzen EVUs aufheben (allerdings müssten die ausgenommenen GV dann effektiv in andere Maßnahmen/Instrumente eingebunden werden).

#### **Bewertung der Effektivität von Option 1 (verpflichtende Effizienzziele mit weißen Zertifikaten) und Option 2 (Bonus-Malus-System auf EnG-Zuschlag)**

Option 1 und 2 haben gemein, dass sie auf einer relativen Zielsetzung beruhen. Anders als Option 3 führen sie folglich nicht automatisch zu einer absoluten Senkung des Stromverbrauchs.

Standardmaßnahmen gehen typischerweise mit festgesetzten Einsparwerten einher. Dies senkt zwar die Transaktionskosten (für Verpflichtete durch vereinfachte Nachweis- und für den Staat durch einfache Kontrollverfahren), doch ermöglicht keinen Nachweis über die tatsächlich erreichten

Einsparungen (dies würde ex-post Messungen der Einsparungen voraussetzen). Allerdings können Standardmaßnahmen (wie oben bereits beschrieben) eine gewisse Richtung (Adressierung der noch nicht erschöpften Potentiale) vorgeben. Die politische Steuerungsmöglichkeit kann aber auch durch verpflichtende Energie-Audits erhöht werden, da damit die Potenziale im KMU-Sektor oder auch in größeren Unternehmen gezielt adressiert werden können.

Sollten die Ziele auf Grundlage des Absatzes der Verpflichteten und ihrer ex-ante Einschätzungen der zukünftigen Entwicklung des Absatzes gesetzt werden (Alternativvorschlag für Option und 2), ermöglicht das Vorgehen zwar steigende/fallende ändernde Absatzzahlen zu berücksichtigen, es birgt aber auch die Gefahr von Interessenkonflikten und der Zielverwässerung. Vor diesem Hintergrund erscheint es notwendig, die Ziele auch im Nachhinein (unter Berücksichtigung der tatsächlichen Entwicklung des Absatzes und der tatsächlichen prozentualen Einsparungen) korrigieren und anpassen zu können (Erhöhung des Kontroll- und damit des Vollzugsaufwandes).

Beide Optionen sind prinzipiell mit dem Handel weißer Zertifikate vereinbar. Eine Handlungsoption bietet den Vorteil, dass Einsparpotenziale gleichmäßig in den Versorgungsgebieten der heterogenen Landschaft der Schweizer Elektrizitätsunternehmen erschlossen werden und sich die Maßnahmen-Preise über das gesamte Land annähern. Auch durch die Option, ein Gefäß aus den Beiträgen kleiner Elektrizitätsunternehmen zu speisen und dadurch Maßnahmen in ihren Versorgungsgebieten umzusetzen, ermöglicht eine regional gleichmäßige Verteilung der durchgeführten Einsparmaßnahmen.

Ein System, an dem sich (über den Zertifikatehandel) alle Akteure beteiligen können, stimuliert die Entwicklung eines breiten Marktes für Energiedienstleistungen. Wird es den Dienstleistern außerdem erlaubt, neue Projekte oder Programme über die Standardmaßnahmen hinaus vorzuschlagen, werden die Akteure dazu motiviert, ständig neue Einsparpotentiale zu identifizieren und der Behörde vorzuschlagen. Die Grundvoraussetzung für ein solch dynamisches System sind jedoch ambitionierte Zielsetzungen.

Das Banking von Einsparungen/Zertifikaten über mehrere Verpflichtungsperioden erhöht einerseits die Flexibilität auf Seiten der Verpflichteten (ermöglicht großangelegte Programme mit langer Amortisationszeit aber hohem Amortisationsgrad), andererseits erschwert es die Marktentwicklungsprognosen für Maßnahmendurchführer.

Option 1 und 2 beruhen auf der Verpflichtung von Stromlieferanten. Dies wird mit Blick auf die Effektivität positiv bewertet. Stromlieferanten haben bereits enge Kundenbeziehungen und oft Erfahrungen mit EDL im Geschäftskundenbereich. Im liberalisierten Markt stellen EDL eine Möglichkeit der Kundenbindung dar; außerdem können Lieferanten ihre Kosten selbständig auf den Energiepreis umlegen. Es wird folglich davon ausgegangen, dass Stromlieferanten eine relativ hohe Bereitschaft an der Umsetzung von EDL mitbringen und hierfür strategisch gut positioniert sind.

Ein Bonus-Malus-System über die Energiekosten (nur Option 2) kann bei einem System mit Wettbewerbscharakter gezielt Anreize für solche Maßnahmen setzen, die sich betriebswirtschaftlich

weniger rentieren, aber größere Einsparpotenziale haben. Mögliche Umsatzverluste aufgrund eines geringeren Absatzes können über den Bonus kompensiert werden.

### **Bewertung der Effektivität von Option 3 (Absatzreduktion finanziert über Netznutzungsentgelt)**

Weil Option 3 absolute (periodisch angepasste/korrigierte) Zielsetzungen vorsieht, kann theoretisch mit einer höheren Effektivität gerechnet werden, als bei den anderen zwei Optionen (absolute Ziele generieren in der Regel eine absolute Absenkung des Stromverbrauchs).

Die Effektivität von Option 3 kann als hoch eingeschätzt werden, da eine absolute Senkung des Stromverbrauchs generieren können.

Allerdings gestaltet sich der Nachweis der Einsparungen recht schwierig. Zwar können Einsparungen an der effektiven Stromlieferung abgelesen werden, doch müssen individuelle Wachstumseffekte berücksichtigt und die Daten dementsprechend korrigiert werden.

Die Verpflichtung der Verteiler (im liberalisierten Markt) hat den Vorteil, dass diese nicht im Wettbewerb zueinander stehen. Der Absatz stellt für reine Verteilunternehmen keine relevante Größe dar. Allerdings greift bei Verteilern auch der Bonus-Malus-Anreiz weniger, da im liberalisierten Markt Verteiler einen reinen Versorgungsauftrag haben.

**Tab. 6 Bewertung der Effektivität**

Kriterium	Option 1 - Verpflichtende Effizienzziele mit weißen Zertifikaten	Option 2 - Bonus-Malus-System auf EnG-Zuschlag	Option 3 – Absatzreduktion finanziert über Netznutzungsentgelt
<b>Bewertung</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Begründung</b>	Relative Ziele, durch offenen Handel Flexibilität bei Potenzial-Erschließung, zielgerichteter aber breiter Maßnahmenkatalog	Relative Ziele, durch offenen Handel Flexibilität bei Potenzial-Erschließung, zielgerichteter aber breiter Maßnahmenkatalog, zusätzlicher Anreiz durch Bonus	Absolute Ziele, Flexibilität bei Potenzialerschließung, Verteiler haben ein geringeres strategisches Interesse am Bonus-Malus-System

Quelle: eigene Zusammenstellung

1= Indikator wird erfüllt; 2= Indikator wird teilweise erfüllt; 3= Indikator wird nicht erfüllt

#### **4.2.2 Transaktionskosten**

Wie bereits in Kapitel 3.4 beschrieben, treten in einem Einsparquotenmodell folgende Transaktionskosten auf:

- Kosten für Monitoring und Verifizierung (M&V) seitens des Staates und/oder der Verpflichteten
- Kosten für die Einrichtung und den Unterhalt von Strukturen und Prozessen welche der Umsetzung des Instruments dienen, z.B. zusätzlicher Büro- und Personalbedarf, ggf. Handelsplattform, Werbemaßnahmen<sup>15</sup> (auf seitens des Staats, der Verpflichteten und externer Energiedienstleister)

Prinzipiell gilt, je einfacher das System gestaltet wird, desto geringer sind die Transaktionskosten. Sie steigen mit zunehmender Anzahl der Verpflichteten (in der Schweiz gibt es 730 Verteilnetzbetreiber, die in ihrem Gebiet gleichzeitig einen Versorgungsauftrag haben). Die Transaktionskosten können grundsätzlich durch kurze Anrechenbarkeitszeiträume (z.B. Anrechnung der Einsparungen der Lebensdauer auf das erste Jahr) reduziert werden.

#### **Bewertung der Transaktionskosten von Option 1 (verpflichtende Effizienzziele mit weißen Zertifikaten) und Option 2 (Bonus-Malus-System auf EnG-Zuschlag)**

Der Handel mit weißen Zertifikaten kann zwar die Kosteneffizienz der Energieeinsparungen erhöhen (Handelskomponente ermöglicht die Durchführung der Maßnahmen dort, wo die Grenzkosten einer weiteren Einsparung am geringsten sind), geht jedoch auch mit beträchtlichem Vollzugaufwand einher (z.B. durch Bereitstellung einer transparenten Handelsplattform, Überprüfung durch Behörde).

Z.B. erfordert die Einrichtung eines elektronischen Dokuments innerhalb eines nationalen Registersystems (das unter staatlicher Aufsicht geführt wird) zusätzliche Kosten, bietet aber verlässlichen Schutz vor Doppelzählung von Einsparmaßnahmen, ermöglicht einfachen Handel zwischen Akteuren und erlaubt eine relativ einfache Nachweisführung gegenüber der Behörde. Wenn ein solches System einmal eingeführt wurde, ist der Betrieb relativ kostengünstig. Diese Vorteile sind allerdings auch bei bilateralem Handel und einer Registrierungspflicht der getätigten Transaktionen gegenüber der zuständigen Behörde zu geringeren Kosten erzielbar.

Der Nutzen des Handels sollte deshalb den Mehraufwand entschädigen. Der größte ersichtliche Nutzen des Handels ist die Förderung der Entstehung eines Dienstleistungsmarktes wie bereits im vorangegangenen Kapitel beschrieben.

Die M&V-Kosten können durch einen breiten Katalog an standardisierten Maßnahmen reduziert werden (Möglichkeit der Vorgabe maßnahmenspezifischer fester Einsparfaktoren, einfache Konzipierung von Einsparprogrammen). Werden die Einsparungen aber allein auf standardisierte Maßnahmen beschränkt, kann dies zu Lasten der ökonomischen Effizienz und der Innovationskraft des Systems gehen. Durch die Zulassung nicht-standardisierter Maßnahmen kann das Potential für (least-cost options) geöffnet werden.

---

<sup>15</sup> Erfahrungen der Elektrizitätsunternehmen mit den bisherigen Energiesparmaßnahmen zeigen, dass insbesondere bei Haushalte um Effizienzmaßnahmen durch verschiedene Informations- und Beratungskampagnen geworben werden muss (andernfalls werden diese nicht nachgefragt). Bei Geschäftskunden besteht durch den engen Kundenkontakt die Möglichkeit, in persönlichen Gesprächen die Maßnahmen zu bewerben (Rubli, 2012).

Eine Reduzierung der M&V-Kosten von komplexeren Maßnahmen bei KMU ist durch die Nutzung vorhandener Monitoringtools, z.B. derjenigen der EnAW, oder durch die Kombination mit verpflichtenden Energieaudits möglich.

Ein weiterer Hebel zur Reduktion der Transaktionskosten ist die Refinanzierung über die freie Kostenumlage auf die Energiepreise im liberalisierten Strommarkt (nur in Option 1).

### **Bewertung der Transaktionskosten von Option 3 (Absatzreduktion finanziert über Netznutzungsentgelt)**

M&V Kosten sind in einem System, in dem die Einsparungen am Ende der Verpflichtungsperiode an der abgesetzten Strommenge abgelesen werden geringer als bei der Verifizierung über jede einzelne Maßnahme, bzw. eines Maßnahmenpaketes. Allerdings müssen, um individuelle Wachstumseffekte zu berücksichtigen, die Daten entsprechend korrigiert werden, was den Nachweis der Einsparungen erschwert.

Die Transaktionskosten steigen durch ein Bonus-Malus-System durch die Aufsetzung und Verwaltung des Gefäßes und den größeren Aufwand für die zuständige Bundesbehörde die Boni/Mali zu berechnen und auszuschütten (Option 2)

**Tab. 7 Bewertung der Transaktionskosten**

Kriterium	Option 1 - Verpflichtende Effizienzziele mit weißen Zertifikaten	Option 2 - Bonus-Malus-System auf EnG-Zuschlag	Option 3 – Absatzreduktion finanziert über Netznutzungsentgelt
<b>Bewertung</b>	<b>2</b>	<b>2-3</b>	<b>2-3</b>
<b>Begründung</b>	Breiter Katalog an Standardmaßnahmen und vorhandene Monitoringtools, - Zertifikatehandel, sich selbst regelnde Kostenumlage	Verwaltungskosten Bonus-Malus-System, Breiter Katalog an Standardmaßnahmen und vorhandene Monitoringtools, Handel	Verwaltungskosten Bonus-Malus-System, Nachweis über Stromzähler

Quelle: Eigene Zusammenstellung

1= Indikator wird erfüllt; 2= Indikator wird teilweise erfüllt; 3= Indikator wird nicht erfüllt

### **4.2.3 Marktkonformität und Wettbewerbsverträglichkeit**

Allgemeint gilt, dass Stromeinsparverpflichtungen durch den Anstieg der Strompreise zu einer generellen Verzerrung der relativen Preise von Elektrizität und fossilen Energieträgern führen.

Stromeinsparverpflichtungen führen des Weiteren zu Wettbewerbsnachteilen für relativ kleine verpflichtete Unternehmen (in der Schweiz liefern ca. 690 Netzbetreiber nur ein Viertel der gesamten Strommenge), da diese stärker von Fixkosten betroffen sind (Aufwand für die

Informationsbeschaffung über das neue Instrument sowie das Erlernen der notwendigen Abwicklungsroutinen oder den Aufwand für die Konzipierung eines Maßnahmenpakets) und nicht von Skaleneffekten profitieren. Zudem besteht die Gefahr, dass große Unternehmen ihre Marktmacht ausnutzen (z.B. durch Dumpingpreise, zurückhalten von Informationen) und dies Unternehmen, die neu am Markt sind, benachteiligen könnte.

Verpflichtete Stromlieferanten, die bereits in der Vergangenheit Maßnahmen umgesetzt haben (early actions), werden ebenfalls benachteiligt.

### **Bewertung der Marktkonformität und Wettbewerbsverträglichkeit von Option 1 (verpflichtende Effizienzziele mit weißen Zertifikaten)**

Weisse Zertifikate gelten v.a. im Vergleich mit ordnungspolitischen Maßnahmen als sehr marktkonform, da sie mit einer freien Wahl der Maßnahmen einhergehen und prinzipiell handelbar sind. Die Unternehmen haben somit die Freiheit, entweder selbst Maßnahmen durchzuführen oder, falls erstere Option zu teuer erscheint, Zertifikate auf dem Markt zu kaufen.

Wird die Refinanzierung über eine freie Kostenumlage auf die Energiepreise gestaltet, so ist der Eingriff auf die Preissetzungsfreiheit sehr gering. In einem nicht-liberalisierten Markt wäre die Eingriffstiefe durch eine regulierte Umlage der Kosten auf die Strompreise größer. Das Instrument lässt sich sowohl in einem teil- als auch in einem vollliberalisierten Strommarkt umsetzen.

Aufgrund der Wettbewerbsnachteile für kleine Unternehmen (hohe Fixkosten und geringe Skalenerträge) erscheint es gerechtfertigt, dass diese ihre Verpflichtungen über die Einzahlung in ein Gefäß erfüllen. Das Instrument wird somit der heterogenen Akteurslandschaft des Schweizer Strommarktes gerecht. Dies kann jedoch zu Wettbewerbsnachteilen für große und kleine Verpflichtete führen, wenn sich die Preise für die Erreichung von Einsparungen zwischen beiden Gruppen von Verpflichteten unterscheiden.

### **Bewertung der Marktkonformität und Wettbewerbsverträglichkeit von Option 2 (Bonus-Malus-System auf EnG-Zuschlag)**

Option 2 wäre ebenfalls mit einer flexiblen Umsetzung der Effizienzziele (freie Wahl der Effizienzmaßnahmen und mögliche Handelskomponente) verbunden und somit relativ marktkonform. Ein Bonus-Malus-System im liberalisierten Markt, welches über einen EnG-Zuschlag finanziert wird, stellt im Vergleich zur freien Kostenumlage bei Option 1 aufgrund des am Markt gebildeten Preises allerdings einen größeren regulatorischen Eingriff in die Preissetzungsfreiheit von Lieferanten dar.

Zudem wird davon abgeraten, Effizienzmaßnahmen auch aus den Mali-Zahlungen zu finanzieren, da dies insbesondere in einem Markt, in dem die Kunden ihren Anbieter nicht frei wählen können, nicht zielführend wäre. Mali sollten nicht auf die Endkundenpreise überwältigt werden dürfen.

**Bewertung der Marktkonformität und Wettbewerbsverträglichkeit von Option 3  
(Absatzreduktion finanziert über Netznutzungsentgelt)**

Wie in Option 1 und 2 würde das Instrument eine flexible Umsetzung der Quote erlauben. Ein Bonus-Malus-System, das über einen Zuschlag auf die Netzentgelte finanziert wird, ist im liberalisierten Markt zwar möglich (wobei das natürliche Monopol im Netzbereich zu beachten ist), erhöht aber die Komplexität der Netzentgeltregulierung.

Die Frage wäre außerdem die einer angemessenen Sozialisierung von Boni und Mali über die Netznutzungsentgelte.

**Tab. 8 Bewertung der Marktkonformität**

Kriterium	Option 1 - Verpflichtende Effizienzziele mit weißen Zertifikaten	Option 2 - Bonus-Malus-System auf EnG-Zuschlag	Option 3 – Absatzreduktion finanziert über Netznutzungsentgelt
<b>Bewertung</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Begründung</b>	Geringe Eingriffstiefe, Ausschluss kleiner Unternehmen (Einzahlung in Gefäß)	Größerer regulatorischer Eingriff, Ausschluss kleiner Unternehmen (Einzahlung in Gefäß)	Größerer regulatorischer Eingriff

Quelle: eigene Zusammenstellung

1= Indikator wird erfüllt; 2= Indikator wird teilweise erfüllt; 3= Indikator wird nicht erfüllt

**4.2.4 Refinanzierbarkeit**

Die Refinanzierung von Einsparquotensystemen ist grundsätzlich haushaltsunabhängig. Die Refinanzierung der Kosten von Energieeffizienzmaßnahmen geht allerdings zu Lasten höherer Energiepreise mit entsprechenden Folgenwirkungen wie Verteilungseffekten oder mangelnde Akzeptanz bei den betroffenen Gruppen. Für eine Umwälzung der Kosten auf diejenigen Akteursgruppen, welche von den Energieeinsparungen profitieren wären relativ aufwändige Differenzierungsmaßnahmen notwendig.

**Bewertung der Refinanzierbarkeit von Option 1 (verpflichtende Effizienzziele mit weißen Zertifikaten)**

Im liberalisierten Markt erlaubt Option 1 den Verpflichteten (Stromlieferanten), die Kosten der Effizienzmaßnahmen je nach individuellem Bedarf auf die Strompreise und damit den Verbraucher umzuwälzen. In einem regulierten Markt würde die Höhe der Umlage durch die Regulierungsbehörde vorgegeben oder zumindest kontrolliert werden.

In einem Markt mit geringem Wettbewerb besteht für die Verpflichteten nicht zwangsläufig ein Anreiz die kostengünstigsten Maßnahmen durchzuführen. Im Wettbewerbsmarkt droht allerdings die Gefahr,

dass Kunden bei zu hohen Preissteigerungen ihren Anbieter wechseln. Sind die Kunden gefangen (derzeit können Verbraucher unter einem Stromverbrauch von 100MWh im Jahr ihren Anbieter noch nicht frei wählen), wird eine gänzlich freie Kostenumlage aus besagten Gründen nicht empfohlen.

Umsatzverluste, die durch einen verminderten Absatz beim Verpflichteten entstehen, werden in einem solchen System nicht kompensiert. Eine Kompensation des verminderten Absatzes ist jedoch über die Investition in neue Geschäftsfelder sowie über Zertifikatehandel möglich.

**Bewertung der Refinanzierbarkeit von Option 2 (Bonus-Malus-System auf EnG-Zuschlag) un Option 3 (Absatzreduktion finanziert über Netznutzungsentgelt)**

In beiden Modellen kompensiert die Ausschüttung einer fixen oder linearen Bonuszahlung bei Erfüllung, bzw. Übererfüllung der Einsparziele die Kosten für die Effizienzmaßnahmen sowie die Umsatzverluste der Verpflichteten aufgrund eines verminderten Absatzes.

Ein Bonus-Mechanismus mit Wettbewerbscharakter, der auf die Maximierung der Einsparungen ausgelegt ist, kann den Anreiz für Unternehmen erhöhen, in Maßnahmen mit hohen Einsparpotenzialen zu investieren.

Der Spielraum für einen deutlichen finanziellen Bonus ist durch die Mehrbelastung der Endkunden begrenzt. Kritisch anzumerken ist, dass durch die Bonuszahlung ein Anteil der insgesamt zur Verfügung stehenden Investitionen für die Einsparmaßnahmen zugunsten des Gewinns der Verpflichteten verloren geht.

**Tab. 9 Bewertung der Refinanzierung**

Kriterium	Option 1 - Verpflichtende Effizienzziele mit weißen Zertifikaten	Option 2 - Bonus-Malus-System auf EnG-Zuschlag	Option 3 – Absatzreduktion finanziert über Netznutzungsentgelt
<b>Bewertung</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Begründung</b>	Zertifikatehandel, Kostenumlage auf Strompreise	Bonus-Malus-Mechanismus, hohe Belastung der Endkunden	Bonus-Malus-Mechanismus, hohe Belastung der Endkunden

Quelle: eigene Zusammenstellung

1= Indikator wird erfüllt; 2= Indikator wird teilweise erfüllt; 3= Indikator wird nicht erfüllt

**4.2.5 Entwicklung eines Marktes für Energiedienstleistungen**

Klassische Energiedienstleistungen umfassen das Einspar-Contracting, Energieaudits, Energiemanagement oder -controlling, bei der die Energieeinsparung jeweils das strategische Geschäftsziel darstellt. Diese Leistungen können z.B. durch Stromlieferanten selbst durchgeführt werden oder durch ESCOs. Zu Energiedienstleistungen können aber auch jene zählen, die bei Kunden

zu einer Energieeinsparung führen, z. B. Handwerkerleistungen bei Gebäudedämmung oder Kesseltausch.

Mit Verdrängungseffekten ist in der Schweiz höchstens bei bereits etablierten, eher kleinteilig strukturierten Energiedienstleistern im weiteren Sinne (Handwerker) zu rechnen. Anbieter klassischer EDL gibt es in der Schweiz bisher kaum; zu den wenigen zählen:

- Einzelne Elektrizitätsunternehmen: deren Angebote richten sich fast ausschließlich an Geschäftskunden (Leistungen umfassen neben der Energieberatung auch Förderprogramme (Stromspar-, Energie- oder Klimafonds), Einspar-Contracting (SIG)<sup>16</sup>, Monitoring bzw. Energiedatenmanagement)), weitere Maßnahmen, die von einzelnen Elektrizitätsunternehmen umgesetzt werden, sind Schulungsprogramme des Verkaufspersonals, die Förderung der Teilnahme am KMU-Modell der EnAW und der Energieeffizienzbonus (UVEK/BFE, 2011b), siehe Kapitel 2.2;
- Einige multinationale Unternehmen wie Siemens oder Schneider Electric haben Einspar-Contracting Programme im Portfolio, bisher aber keine Ressourcen vor Ort;
- Lokale Ingenieurbüros die dem non-profit-Verband Energho angehören (unterstützt durch das BFE) bieten EDL an; die EDL sind bisher allerdings vor allem auf öffentliche Gebäude und Maßnahmen im kleinen Rahmen beschränkt.

Die Verbreitung klassischer EDL in der Schweiz wird durch mehrere Barrieren gehemmt. So ist der Bekanntheitsgrad des Einspar-Contracting allgemein gering und oft herrscht Misstrauen in Unternehmen gegenüber externen Dienstleistern (generell geringe Priorität für Energieeinsparinvestitionen), ebenso das Vertrauen des Bankensektors in diese Form der Finanzierung zu investieren (hohe Risikowahrnehmung; Zurückhaltung bei der Kreditvergabe, weil Unsicherheit über zukünftige Energieeinsparungen/Effizienzmaßnahmen werden nicht als Kreditsicherheit anerkannt). Des Weiteren gab es bisher nur unzureichende finanzielle Anreize von Seiten des Staates, Contracting-Modelle zu fördern.

Ob Einsparquoten Energiedienstleistungen der einen oder der anderen Art fördern, ist von ihrer jeweiligen Ausgestaltung abhängig. In Frankreich, z.B. hat sich durch das Zertifikatesystem im Bereich der Gebäudesanierung ein zuvor nicht vorhandenes Spektrum spezialisierter Handwerker und Berater etabliert. Die Entwicklung eines Energiedienstleistungsmarktes wird durch folgende Ausgestaltungsoptionen gefördert:

- Ein breiter Geltungsbereich (alle Endverbrauchersektoren)
- Keine Beschränkung der zulässigen Akteure
- Ein breiter Katalog an Standardmaßnahmen

---

<sup>16</sup> Die meisten Contracting-Angebote von Elektrizitätsunternehmen beziehen sich auf das Liefer-Contracting im Bereich Gas- oder Biomasse-basierter Fernwärme (und nicht auf das Einspar-Contracting).

- Der Handel von Zertifikaten unter Verpflichteten und externen Maßnahmendurchführern
- Kein zu geringer Mindestwert für Zertifikate (relevant für kleine Dienstleister), bzw. Förderung von Konsortien oder Bündelung kleiner Projekte
- Anreize für, bzw. verpflichtende Energieaudits und Energiemanagement-Systeme
- Die Möglichkeit nicht-standardisierte Maßnahmen vorzuschlagen

Durch letzteres werden Dienstleister stimuliert, immer neue Potentiale zu identifizieren und anhand dieser der Behörde neue Maßnahmen vorzuschlagen, welche dann im Katalog der Standardmaßnahmen aufgenommen werden können. Diese Marktdynamik lässt sich bspw. derzeit in Italien beobachten, in dem Standardmaßnahmen laufend erweitert werden. Wenig anspruchsvolle Maßnahmen wie Kompaktleuchtstofflampen verschwinden aus den Katalogen in Dänemark, Italien und Großbritannien und neue Maßnahmen bspw. im öffentlichen Sektor wie light-emitting diode (LED)-Straßen- und Ampelbeleuchtung kommen hinzu. Auch der französische Maßnahmenkatalog (derzeit beinhaltet dieser 211 Einzelmaßnahmen) weist eine Reihe an weiterentwickelten Maßnahmen, wie bspw. verschiedene Abdeckungen der Kühlregale in Supermärkten, die die Energieeffizienz solcher Geräte zusätzlich steigern können.

Erfahrungen aus anderen Ländern haben gezeigt, dass die Förderung von klassischen EDL durch weitere Maßnahmen gestützt sein muss, wie z.B.:

- finanzielle Anreize durch Ausfallbürgschaften oder die Schaffung eines Risikominderungsfonds zur Steigerung der Investitionssicherheit auf Seiten der Energiedienstleister
- Schulungen für Bankenpersonal zur Publizierung des Geschäftsmodells und die Potentiale für Schweizer Banken
- Anpassung des öffentlichen Beschaffungswesen (Vorbildcharakter und Anschubfinanzierung für EDL)
- Qualitätsstandards und Zertifizierung für ESCOs (Vertrauen der Marktakteure)
- Standardverträge für EDL (Vertrauen der Marktakteure)
- Die Gründung eines Verbandes für Energiedienstleister, der seinen Mitgliedern ein Forum zum Erfahrungsaustausch sowie eine gemeinsame Stimme gegenüber der Politik bietet.<sup>17</sup>

Auch Anreize für Energieaudits und Energiemanagement-Systeme auf freiwilliger oder ordnungsrechtlicher Grundlage können sich positiv auf die Entwicklung eines EDL-Marktes auswirken, weil sie Potentiale aufzeigen, die durch die Dienstleister adressiert werden können. In Dänemark war bereits vor der Einführung der Einsparverpflichtungen eine ordnungspolitisch motivierte Tradition regelmäßiger Energieaudits in Unternehmen etabliert, die unter der Quote dann weiter stimuliert

---

<sup>17</sup> Diese Punkte wurden in einem Gespräch mit Herrn Jean-Marc Zraggen, des Genfer Elektrizitätsunternehmens (SIG), das sich aktuell für eine Förderung von Energiedienstleistungsunternehmen in der Schweiz einsetzt, bestätigt.

wurde (BMWi, 2012). Angaben der dänischen Energieagentur zufolge etabliert sich zunehmend ein Energiedienstleistungsmarkt (Kooperationen zwischen Netzbetreibern und Installateuren) und Händler etablieren Nischenmärkte für z.B. Einsparmaßnahmen in öffentlichen Gebäuden, Klimapartnerschaften und ESCO-/Contractingprojekte (Bang, 2012).

EDL rentieren sich derzeit häufig nicht, weil die Gewinnmarge gering oder inexistent ist. Bei einem Bonus-Malus-System (Option 2 und 3) würde ein Teil des zur Verfügung stehenden Finanzvolumens auf den Gewinn des Unternehmens entfallen und die Marge würde weiter geschmälert werden.

Die Beschränkung der Zertifikate auf einen Mindestwert erschwert es kleinen EDL am Markt Fuß zu fassen (Option 1 und 2). Die Höhe des Mindestwertes (nötig um Transaktionskosten gering zu halten) sollte deshalb angemessen und Bündelungen von verschiedenen kleineren Projekten zulässig sein.

**Tab. 10 Bewertung des Marktes für Energiedienstleistungen**

Kriterium	Option 1 - Verpflichtende Effizienzziele mit weißen Zertifikaten	Option 2 - Bonus-Malus-System auf EnG-Zuschlag	Option 3 – Absatzreduktion finanziert über Netznutzungsentgelt
<b>Bewertung</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Begründung</b>	Offenes System mit Handelskomponente	Offenes System mit Handelskomponente, Bonus schmälert Gewinnmarge für EDL	Absolute Zielsetzung, Bonus schmälert Gewinnmarge für EDL

Quelle: eigene Zusammenstellung

1= Indikator wird erfüllt; 2= Indikator wird teilweise erfüllt; 3= Indikator wird nicht erfüllt

#### 4.2.6 Folgewirkungen (Verteilungs-, Struktur- und Reboundeffekte)

Die Kostenüberwälzung über die Erhöhung der Energiepreise direkt auf den Energieverbraucher führt zunächst zu einer verursachergerechten Aufteilung der Kosten. Allerdings werden alle Endkunden durch höhere Energiepreise belastet, obwohl nur diejenigen von einer geringeren Energierechnung profitieren, welche die angebotenen Programme für die Durchführung von Einsparinvestitionen nutzen. Dieses Problem kann sich auch mit Blick auf verschiedenen Verbrauchsgruppen stellen. Werden z.B. die Kosten der Maßnahmen auf alle Stromkunden umgelegt, die Maßnahmen aber nur bei Privathaushalten und KMU durchgeführt, werden energieintensive Industriezweige benachteiligt. Diese Benachteiligung könnte den Ausschluss von Großverbrauchern aus dem System legitimieren. Solche Verteilungseffekte können durch einen möglichst breiten Maßnahmenkatalog, der Maßnahmen für alle Endverbraucher abdeckt, gemindert werden.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Ein breiter Maßnahmenkatalog sollte aber trotz alledem nicht das Kriterium der Zusätzlichkeit nicht aus den Augen verlieren.

Besonderes Augenmerk ist in vielen Systemen auf einkommensschwache Haushalte gerichtet („Energiearmut“). In einem System, in dem eine hohe Zuzahlung zur Maßnahmen-Durchführung notwendig ist, werden einkommensschwache Haushalte benachteiligt, da sie die Ko-Finanzierung häufig nicht aufbringen können. Wenn Maßnahmen fast gänzlich fremdfinanziert werden, dann profitieren aber gerade einkommensschwache Haushalte, weil bei ihnen der Anteil der Energiekosten an den gesamten Haushaltsausgaben normalerweise höher liegt als bei den übrigen Haushalten.

Falls in einem Modell die Kosten der Maluszahlung auf den Endkunden umgelegt werden können, so werden letztere doppelt benachteiligt. Sie zahlen höhere Strompreise und kommen für den Malus auf ohne zwangsläufig von einer der durchgeführten Maßnahmen zu profitieren (Option 1 und 2).

Im Hinblick auf die Folgen für den Energieverbrauch ist festzuhalten, dass die Strompreiserhöhung zu einem (langfristigen) Nachfragerückgang nach Energie bzw. nach energieintensiven Gütern führt. Gleichzeitig steigert eine Energiepreiserhöhung auch die Wirtschaftlichkeit von Energieeffizienzinvestitionen; die Berechnung von Investitionsadditionalität gestaltet sich vor diesem Hintergrund tendenziell schwieriger.

Fällt die Verminderung der Energiekosten durch Effizienzmaßnahmen höher aus als die Energiepreiserhöhung, lassen sich Reboundeffekte direkter Art (nachlässiger Umgang mit Energie) oder indirekter Art (vermehrter Konsum anderer Güter) nicht ausschließen.

**Tab. 11 Bewertung der Folgewirkungen**

Kriterium	Option 1 - Verpflichtende Effizienzziele mit weißen Zertifikaten	Option 2 - Bonus-Malus-System auf EnG-Zuschlag	Option 3 – Absatzreduktion finanziert über Netznutzungsentgelt
<b>Bewertung</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Begründung</b>	Breiter Katalog an Standardmaßnahmen kann neg. Verteilungseffekte vermeiden	Benachteiligung durch die Weitergabe des Malus; Breiter Katalog an Standardmaßnahmen kann neg. Verteilungseffekte vermeiden	Benachteiligung durch die Weitergabe des Malus; Breiter Katalog an Standardmaßnahmen kann neg. Verteilungseffekte vermeiden

Quelle: eigene Zusammenstellung

1= Indikator wird erfüllt; 2= Indikator wird teilweise erfüllt; 3= Indikator wird nicht erfüllt

#### 4.2.7 Politische Durchsetzbarkeit

Die politische Durchsetzbarkeit ist davon abhängig wie politisch relevante Interessengruppen (die verpflichteten Unternehmen, die für die Etablierung des Systems Verantwortlichen, Industrie, Verbraucher- und Umweltverbände, sowie die Unternehmen und Haushalte, bei denen die

Effizienzmaßnahmen durchgeführt werden) das Instrument wahrnehmen und einschätzen. Generell steigt die Akzeptanz aller beteiligten Akteure, wenn keiner dieser Akteure schlechter gestellt ist als vor Einführung des Instruments, im Idealfall sogar besser.

Das unternehmerische Eigeninteresse der Stromlieferanten steht zwar zunächst im Gegensatz zur Verpflichtung (Option 1 und 2), aber die Wahl der Umsetzung der Verpflichtung kann im Rahmen unternehmerischen Handels erfolgen. Im Zuge der vollständigen Liberalisierung des Schweizer Strommarktes wird vermutet, dass die Stromlieferanten ein zunehmendes Interesse daran haben werden, ihr Energiedienstleistungsportfolio zu erweitern, um durch derartige Zusatzleistungen die Kunden an sich zu binden. Diejenigen Unternehmen, die ihren Strom nicht selbst erzeugen, sondern am Markt einkaufen (die Mehrheit in der Schweiz), sind daran interessiert, ihren Verbrauch zu reduzieren. Dieses Interesse steigt mit zunehmender Marktöffnung (Kundenbindung über Energiesparprogramme).

In der Schweiz ist außerdem rund 87% des Grundkapitals der Elektrizitätsunternehmen in öffentlicher Hand. Durch die enge Verflechtung der Elektrizitätsunternehmen mit der öffentlichen Hand ist die Durchsetzung der regulatorischen Vorgaben für die Schweiz grundsätzlich positiv zu beurteilen, wenngleich auch Interessenkonflikte zwischen der Regulierung auf Bundesebene und der von Eigentümerinteressen geprägten Ebene der Kantone bzw. der Gemeinden entstehen kann.

Aus Sicht des Verbrauchers steigt die Akzeptanz eines Instruments, wenn die Maßnahmen im eigenen Versorgungsgebiet durchgeführt werden und wenn er/sie selbst davon profitieren kann. Negative Verteilungseffekte und komplexe Umstrukturierungen sollten vermieden werden. Vorteilhaft ist deshalb ein Instrument mit möglichst breitem Geltungsbereich und Maßnahmenkatalog sowie transparenter Kommunikation. Gegen höhere Stromrechnungen wehren sich in der Regel insbesondere die energieintensiven Betriebe. Eine Mehrbelastung in Form höherer Stromrechnungen führe zu einer Verschlechterung der Standortbedingungen. Werden die Unternehmen allerdings an den Maßnahmen beteiligt, kann eine stromeffiziente Wirtschaft auch Standortvorteile schaffen.

Grundsätzlich gilt, mit steigender Regelungstiefe (z.B. durch ein Bonus-Malus-System oder verpflichtende Audits) sinkt die Akzeptanz der betroffenen Akteure. Es ist des Weiteren davon auszugehen, dass die Opposition bei absoluten Einsparzielen höher ist als bei relativen Zielen.

**Tab. 12 Bewertung der politischen Durchsetzbarkeit**

Kriterium	Option 1 - Verpflichtende Effizienzziele mit weißen Zertifikaten	Option 2 - Bonus-Malus-System auf EnG-Zuschlag	Option 3 – Absatzreduktion finanziert über Netznutzungsentgelt
<b>Bewertung</b>	<b>1-2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Begründung</b>	Relativ geringe Eingriffstiefe, relative Ziele	Größerer regulatorischer Eingriff, relative Ziele	Größerer regulatorischer Eingriff, absolute Ziele

Quelle: eigene Zusammenstellung

1= Indikator wird erfüllt; 2= Indikator wird teilweise erfüllt; 3= Indikator wird nicht erfüllt

#### 4.2.8 Wechselwirkungen mit anderen Instrumenten

Eine Wechselwirkung zwischen den verschiedenen Instrumenten ergibt sich, wenn die Einsparquote Auswirkungen auf den Wirkungsbereich eines anderen Lenkungsinstrumentes hat. Die Politik sollte darauf zielen, Wirkungskonflikte (Doppelförderung/-belastungen) zu vermeiden und potentielle Synergieeffekte zu nutzen. Die Wechselwirkungen zwischen dem Instrument Einsparquotenmodell und den bestehenden, bzw. im Rahmen der Energiestrategie 2050 geplanten Instrumente in der Schweiz werden in der nachfolgenden Tabelle skizziert.

Um dem Kriterium der Energieadditionalität gerecht zu werden, ist eine detaillierte Instrumentenanalyse notwendig, um zu ermitteln, welche Maßnahmen noch nicht oder nur unzureichend durch die bestehenden Instrumente abgedeckt werden (dies ist im Rahmen des vorliegenden Projektes nicht möglich – eine grobe Abschätzung auf Basis der vorliegenden Informationen wird jedoch in Kapitel 5.2 vorgenommen).

**Tab. 13 Wechselwirkungen von Einsparquotensystemen mit anderen Maßnahmen**

Maßnahme	Sektor	Schnittmenge	Kommentar
Zielvereinbarungen (freiwillige) für jede Unternehmensgröße	DL, G, I	groß	Adressiert ähnliche Potentiale, Differenzierung durch Wirtschaftlichkeit möglich, Synergien durch Nutzung der Monitoring-Tools
ZV (verpflichtende) für große Unternehmen	DL, G, I	groß	Adressiert ähnliche Potentiale, Differenzierung durch Wirtschaftlichkeit möglich, Synergien durch Nutzung der Monitoring-Tools
Wettbewerbliche Ausschreibungen	HH, DL, G, I	groß	Adressiert die gleichen Potentiale; in 2012: fast 70 Projekte im Bereich Kälte, mech. Prozesse, Beleuchtung und 9 Programme (Umwälzpumpen, Boiler, Belüftung, etc.)
Ersatz von elektr. Heizungen	Gebäude	groß	Austausch aller elektr. Widerstandsheizungen und -boiler
Energieinspektion und Betriebsoptimierung	Gebäude	groß	Alle 10 Jahre Gebäudeaudit mit Umsetzungspflicht (Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sanitär, Elektro- und Gebäudeauto.)
Straßen- und Tunnelbeleuchtung	Verkehr	groß	Einsatz von LED Beleuchtung auf der Nationalstraße und in Tunnel
Effizienzvorschriften für Elektrogeräte	HH	groß	Für 10 Gerätekategorien und 10 weitere vorgesehen, z.T. ambitionierter als EU-Wert
Großverbraucherartikel	DL, G, I	groß	Entweder Energieverbrauchsanalyse oder ZV mit EnAW, Gesamtenergie
Lenkungsabgabe auf Strom		groß	Preiserhöhung steigert die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen u. kann Instrument überflüssig machen

Beratungsangebote der EVUs	HH, DL, G, I	groß	Vor allem Beratung, Audits, und finanzielle Anreize, gute Grundlage
Förderprogramme auf Gemeindeebene <sup>19</sup> in Kooperation mit EVUs	HH	groß	Finanzzuschüsse zu effizienten Haushaltsgeräten, Duschköpfen, Standby-Reglern
Energiemanagement-systeme	I, DL, G, LW	medium	Aufbau von Beratungszentrum für EnMS, gute Ergänzung
Betriebs- und Prozessoptimierung	I, DL	medium	Leitfäden und Beratung, gute Ergänzung
SIA 380/4	Gebäude	gering	Norm gilt für neue Gebäude
EnergieSchweiz Maßnahmen	Alle	gering	Vor allem Beratung, Information und Ausbildung, gute Ergänzung

Quelle: eigene Zusammenstellung auf Basis von Informationen des BFE

Synergieeffekte, bzw. Wirkungskonflikte mit den bestehenden, bzw. anderen geplanten Instrumenten existieren prinzipiell in allen drei Optionen. Die Bewertung erfolgt deshalb zunächst instrumentenneutral. Nur eine Prüfung im Detail könnte Aufschluss darüber geben, ob eine der drei Optionen größere Wirkungskonflikte, bzw. Synergieeffekte hat, als die anderen.

**Tab. 14 Bewertung der Wechselwirkungen mit anderen Instrumenten**

Kriterium	Option 1 - Verpflichtende Effizienzziele mit weißen Zertifikaten	Option 2 - Bonus-Malus-System auf EnG-Zuschlag	Option 3 – Absatzreduktion finanziert über Netznutzungsentgelt
<b>Bewertung</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Begründung</b>	Synergieeffekte z.B. mit den EnAW-Zielvereinbarungen, EnergieSchweiz, Förderung von EnMS; Wirkungskonflikte mit Wettb. Ausschreibungen, Großverbraucherartikel, CO2-Gesetz	Synergieeffekte z.B. mit den EnAW-Zielvereinbarungen, EnergieSchweiz, Förderung von EnMS; Wirkungskonflikte mit Wettb. Ausschreibungen, Großverbraucherartikel, CO2-Gesetz	Synergieeffekte z.B. mit den EnAW-Zielvereinbarungen, EnergieSchweiz, Förderung von EnMS; Wirkungskonflikte mit Wettb. Ausschreibungen, CO2-Gesetz

Quelle: eigene Zusammenstellung

1= Indikator wird erfüllt; 2= Indikator wird teilweise erfüllt; 3= Indikator wird nicht erfüllt

<sup>19</sup> Siehe z.B. <http://www.topten.ch/deutsch/foerderprogramme.html>

### 4.3 Gesamtbewertung der drei Optionen und Empfehlungen für die Schweiz

Die nachstehende Tabelle bietet eine Übersicht über die Gesamtbewertung der drei Optionen. Aus der Übersicht wird deutlich, dass Option 1 im relativen Vergleich die meisten Vorteile bietet. Das relativ gute Abschneiden ist vor allem auf die folgenden Kriterien zurückzuführen:

- **Marktkonformität:** Option 1 ist kompatibel mit einem teil/regulierten- und mit einem vollliberalisierten Strommarkt sowie mit der heterogenen Akteurslandschaft der Schweiz (große Zahl an sehr kleinen Unternehmen). Sie stellt unter den Optionen den vergleichsweise geringsten Eingriff in die Preissetzung der verpflichteten Unternehmen dar.
- **Refinanzierung:** Bei Option 1 kann die Refinanzierung relativ einfach über eine regulierte Kostenumlage auf die Strompreise abgewickelt werden (mit vergleichsweise geringen Transaktionskosten verbunden). Im Zuge der vollständigen Liberalisierung können die Verpflichteten ihre Kosten dann selbständig umlegen. Durch Bonus-Zahlungen in Option 2 oder 3 würde die zur Verfügung stehende Investitionssumme für Einsparmaßnahmen zu Gunsten des Gewinns der Verpflichteten verringert werden.
- **Politische Durchsetzbarkeit:** Relative Ziele und ein relativ geringerer regulatorischer Eingriff erhöht die Akzeptanz bei den Verpflichteten. Durch eine Handelskomponente und ein Gefäß für kleine Versorger kann eine regional gerechtere Verteilung der Einsparmaßnahmen sichergestellt werden (Erhöhung der Akzeptanz bei den Endkunden). Zudem würden Endkunden durch Bonus-Zahlungen (Option 2 und 3) zusätzlich zu der Kostenerstattung der Maßnahmen stärker belastet werden als in Option 1.
- **Bzgl. der Transaktionskosten** hat jede Option für sich Vor- und Nachteile, durch bestimmte Ausgestaltungsoptionen können die Kosten-Nutzen-Verhältnisse jeweils optimiert werden.

**Tab. 15 Gesamtbewertung der drei Optionen**

Kriterium	Option 1	Option 2	Option 3
<b>Effektivität</b>	2	2	1
<b>Transaktionskosten</b>	2	2-3	2-3
<b>Marktkonformität</b>	1	2	2
<b>Refinanzierbarkeit</b>	1	2	2
<b>Markt für EDL</b>	2	2	2
<b>Folgewirkungen</b>	2	2	2
<b>Pol. Durchsetzbarkeit</b>	1-2	2	3
<b>Wirkungskonflikte</b>	2	2	2
<b>Gesamt</b>	13-14	16-17	16-17

Quelle: eigene Zusammenstellung

Empfohlen wird deshalb ein Modell, welches der Option 1 am nächsten kommt. Für die spezifische Ausgestaltung des Modells bieten sich mehrere Alternativen, die im folgenden Kapitel diskutiert werden sollen.

## 5 Darstellung eines geeigneten Einsparquotenmodells für die Schweiz

### 5.1 Auswahl und Begründung der Ausgestaltungskriterien

In den vorangegangenen Kapiteln wurden verschiedene Einsparquotenmodelle auf ihre Übertragbarkeit und Eignung für die Schweiz untersucht, wobei besonderes Augenmerk auf die Kompatibilität mit den Besonderheiten des Schweizer Strommarktes (äußerst kleinräumig organisiert und teilliberalisiert, Aussicht auf Voll liberalisierung ab ca. 2015) und die Harmonisierung mit den bestehenden und geplanten Stromeffizienzinstrumenten in der Schweiz gelegt wurde. Das Instrument soll einen entscheidenden Beitrag zur Energiestrategie 2050 und dessen Stromeffizienzziele (Einsparung von 21TWh bis 2050) leisten. Die Einsparungen sollen möglichst kosteneffizient erreicht werden. Ein weiteres Ziel ist, die Entwicklung eines Energiedienstleistungsmarktes zu stimulieren und die Stromverteiler/-lieferanten stärker in die Pflicht zu nehmen, Effizienzmaßnahmen im Endkundensegment, vor allem im Bereich Haushalte und KMU, umzusetzen.

#### **Zielsetzung**

Das Modell, welches sich anhand der zur Untersuchung herangeführten Kriterien am besten eignet, fußt auf einem verbindlichen relativen Stromeinsparziel (jährliche Absenkung des Stromverbrauchs in der Schweiz um bspw. 1-1,5%<sup>20</sup> im Vergleich zum Referenzszenario) für alle Stromlieferanten. Durch relative Ziele werden Wachstumseffekte berücksichtigt. Die Ziele sollen auf Basis des jeweiligen Absatzes auf die Verpflichteten allokiert werden. Die Verpflichtung gilt für neun Jahre mit jeweils drei Verpflichtungsperioden, um Investitionssicherheit für längerfristige Programme zu gewähren, aber gleichzeitig regelmäßige Anpassungen zuzulassen.

#### **Verpflichtete**

Verpflichtet werden sollen alle in der Schweiz registrierten Stromlieferanten<sup>21</sup> (momentan identisch mit den 730 Verteilnetzbetreibern). Durch den direkten Kontakt zum Kunden und z.T. langjährigen Erfahrungen mit Energieeffizienzprogrammen sind sie strategisch gut positioniert, Stromeffizienzmaßnahmen zu vermarkten und ggf. durchzuführen. Es soll unterschieden werden zwischen kleinen und großen Stromlieferanten mit einem Absatz <30GWh/Jahr und ≥30GWh/Jahr, wobei dieser Grenzwert noch einmal auf Basis von belastbaren Daten zu den einzelnen Marktanteilen der 730 verpflichteten Unternehmen überprüft werden müsste (alternativ könnten auch die 40

---

<sup>20</sup> Sollten Großverbraucher aus dem System ausgenommen werden, müsste der jährliche Einsparwert ggf. verringert werden.

<sup>21</sup> Maßgeblich ist hier der Handelsregistereintrag. Auch ausländische Unternehmen, die den Schweizer Endkunden mit Strom versorgen, unterliegen anteilmäßig einem Einsparziel. Somit entstehen keine Wettbewerbsnachteile für einheimische Unternehmen.

größten Netzbetreiber in der Schweiz, die ca. drei Viertel der gesamten Strommenge liefern, verpflichtet werden).<sup>22</sup>

## **Möglichkeit zur Maßnahmenumsetzung**

Das vorgeschlagene Instrument beruht auf zwei Bausteinen - Weißen Zertifikaten ( $\geq 30\text{GWh}$ ) und einem Gefäß ( $< 30\text{GWh}$ ).

Zum Erwerb weißer Zertifikate verpflichtet sind große Stromlieferanten. Die Einsparziele der Verpflichteten müssen durch zertifizierte Maßnahmen (Katalog plus ausgewiesene Maßnahmen) erreicht werden. Die Stromlieferanten können ihre Ziele somit über drei verschiedene Wege erreichen, wodurch das Instrument eine hohe Flexibilität erreicht:

- Eigens durchgeführte Maßnahmen (ggf. Überführung bisheriger Maßnahmen) und anschließender Zertifizierung der Einsparungen;
- Der Zusammenarbeit mit/Beauftragung von Dritten, die die Maßnahmen durchführen und zertifizieren lassen; oder
- Dem Kauf von Zertifikaten von Dritten auf bilateraler Ebene (oder am Spotmarkt)

Für eine eingesparte Megawattstunde Strom könnte ein Zertifikat ausgestellt werden (Bündelung kleiner Projekte möglich). Die Zertifikate sind unter den Verpflichteten frei handelbar und auch übertragbar in die Folgeperiode. Das so genannte „banking“ erhöht die Flexibilität auf Seiten der Verpflichteten (ermöglicht großangelegte Programme). Ein Übertrag von Zertifikaten in Vorperioden „borrowing“ soll nicht möglich sein. Um eine größere Präsenz von Dritten zu erzielen, wird empfohlen, den Handel auch für externe Akteure zu öffnen. Eine Handelskomponente ist dann sinnvoll, wenn die Entstehung eines Energiedienstleistungsmarktes stimuliert werden soll, weil dieser einen Anreiz setzt, zusätzliche (besonders kostengünstige) Maßnahmen durchzuführen und am Markt zu vertreiben. Allerdings kann Handel, insbesondere wenn dieser über den Spotmarkt organisiert wird, die Transaktionskosten des Instruments in die Höhe treiben. Der Vorteil des Handels auf bilateraler Ebene sind deshalb die geringeren Transaktionskosten im Vergleich zum Spotmarkt/Handelsplattform. Der hier geringeren Transparenz kann durch Berichtspflichten an die zuständige Behörde entgegengewirkt werden. Der Handel von Zertifikaten ist hier nicht als Finanztransaktion zu verstehen, sondern als Erfüllung einer ordnungspolitischen Verpflichtung.<sup>23</sup>

Für kleine Stromlieferanten, welche das Kriterium für weiße Zertifikate (Mindestabsatz) nicht erfüllen, wird ein Gefäß erstellt.<sup>24</sup> Die (kleinen) Verpflichteten leisten Zahlungen, durch welche das Gefäß

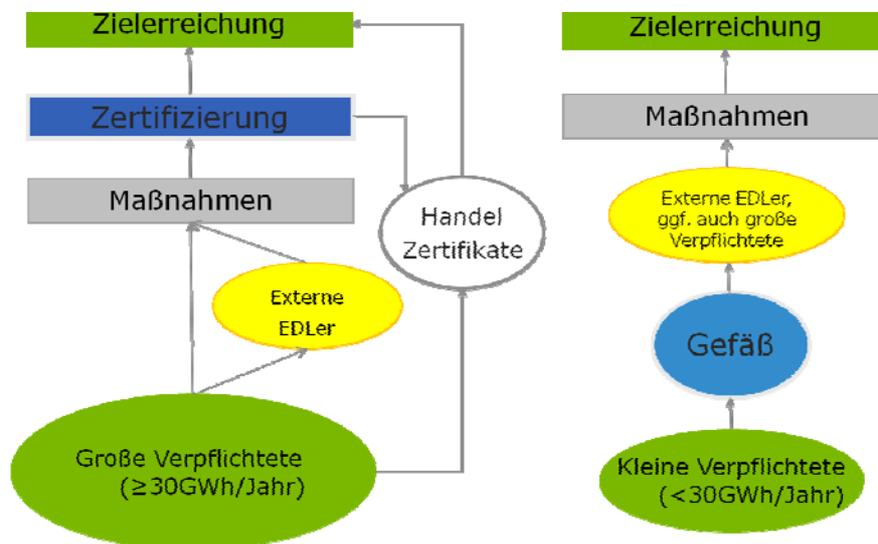
<sup>22</sup> Laut ECom und VSE existiert eine solche Liste derzeit nicht.

<sup>23</sup> Ein zwischenstaatlicher Handel mit Weißen Zertifikaten wäre zwar prinzipiell denkbar, allerdings wurden sowohl die Einspargrößenordnungen als auch die anderen Ausgestaltungsmerkmale des Instruments den lokalen und nationalen Gegebenheiten der jeweiligen Länder angepasst. Eine Vergleichbarkeit der Instrumente untereinander ist deshalb nicht möglich.

<sup>24</sup> Das Gefäß könnte von den Unternehmen selbst oder durch eine unabhängige Stelle verwaltet werden. Ersteres würde Akzeptanz schaffen und Vollzugsaufwand beim Staat reduzieren. Es hätte allerdings den Nachteil, dass sich die Beschlussfindung unter vielen kleinen Unternehmens ggf. als schwierig erweisen könnte und mögliche

gespeist wird. Die Zahlung richtet sich an den durchschnittlichen Kosten für weiße Zertifikate aus und wird vom Bund geregelt. Die Gelder des Gefäßes werden für die Umsetzung von Maßnahmen genutzt. Maßnahmen können regional oder lokal ausgeschrieben und von Dritten umgesetzt werden (optional können die Verpflichteten aber auch selbst Maßnahmen durchführen). So können Wettbewerbsnachteile für kleine Unternehmen (durch hohe Transaktionskosten, geringen Handlungsspielraum, fehlende Skaleneffekte) vermieden werden. Auch kann so eine regional gleichmäßige Verteilung der Effizienzmaßnahmen generiert werden. Die Höhe der Einzahlung in das Gefäß richtet sich an den durchschnittlichen Kosten für Weiße Zertifikate aus, um Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden. Im Sinne geringerer Transaktionskosten sollte keine komplexe Rechtsform gewählt werden (im Detail sind Fragen der Rechtsform ggf. in einem separaten juristischen Gutachten zu prüfen; bspw. sollte zur Vermeidung möglicher steuerlicher Nachteile keine Einkaufsgemeinschaft geschaffen werden). Im Zuge der vollständigen Liberalisierung in der Schweiz ist mit einer Konsolidierung der Elektrizitätsunternehmen zu rechnen. Derzeit liefern 690 Unternehmen nur ein Viertel der gesamten Strommenge in der Schweiz; in absehbarer Zeit wird mit einer Verminderung dieser Zahl gerechnet.

**Abb. 7 Einsparquotenmodell für die Schweiz: Weiße Zertifikate und Gefäß**



Quelle: Eigene Zusammenstellung

### Geltungsbereich und Art der Maßnahmen

Stromeffizienzmaßnahmen können in allen Endverbrauchersektoren (Haushalten, Dienstleistungen, Gewerbe, Industrie, Verkehr und Landwirtschaft) umgesetzt werden. Die Maßnahmen sollten

---

Interessenkonflikte nicht dazu führen würden, dass auch wirklich in solche Maßnahmen mit dem größtem volkswirtschaftlichen Nutzen investiert wird.

Einsparungen im Elektrizitätsbereich bewirken, wobei das Instrument in Zukunft auch auf andere Sektoren (v. a. Wärme/Kälte) erweitert werden könnte.

Um das Instrument so flexibel wie möglich zu gestalten und den Maßnahmenfokus auf solche mit hohem Einsparpotential zu legen, wird empfohlen, zu Beginn einen relativ breiten Katalog an Standardmaßnahmen administrativ vorzugeben, wobei der Katalog mit anderen in der Schweiz überlappenden Instrumenten abgeglichen werden müsste (siehe auch folgendes Kapitel). Die Effizienzmaßnahmen sollten additional zu den Maßnahmen sein, die bereits durch andere Anreiz- oder ordnungspolitische Instrumente gefördert werden. Auch sollten solche Maßnahmen unterstützt werden, die ohne die Beteiligung der verpflichteten Unternehmen, nicht wirtschaftlich gewesen wären. Der Nachweis der Investitionsadditionalität kann durch eine gesetzte Größe (pay-back-Rate) erbracht werden (in Anpassung an die Definition bei den Wettbewerblichen Ausschreibungen; je nach Zielgruppe sollte eine pay-back-Zeit definiert werden, die strategisches Verhalten minimiert, z.B. taktieren mit Lebensdauer und payback verhindert).

Standardisierte Maßnahmen ermöglichen eine gewisse Steuerung und Richtungsvorgabe. Sie verursachen zwar anfänglich höhere Transaktionskosten auf Seiten des Staates (durch die ex-ante Ermittlung der Einsparungen aller Maßnahmen), diese reduzieren sich aber mit der Zeit durch Skalen- und Lerneffekte, sollten weitere Maßnahmen dem Katalog hinzugefügt werden. Auch vermindert sich der Kontrollaufwand der Behörden bei standardisierten Maßnahmen. Ein möglichst breiter Katalog an Standardmaßnahmen minimiert negative Verteilungseffekte und erhöht die Akzeptanz bei den betroffenen Akteuren (die Stromrechnung erhöht sich für alle Akteure, aber es werden nur solche kompensiert, deren Verbrauch sich durch die Effizienzmaßnahmen verringert).

Um negative Verteilungseffekte zu vermeiden, besteht weiterhin die Möglichkeit, die Einsparziele so zu gestalten, dass eine bestimmte Anzahl der Maßnahmen in einkommensschwachen Haushalten durchzuführen sind, bzw. diese finanzielle Zuschüsse zur Durchführung von bestimmten Maßnahmen von den Verpflichteten erhalten. Allerdings würde die Einführung von Subventionsprogrammen über die Stromlieferanten aufgrund der sich damit aufbauenden wirtschaftlichen Interessen politisch schwierig wieder zu reduzieren sein (politisches „lock-in“). Je stärker der Fokus auf die Verteilung gelegt wird, desto geringer ist grundsätzlich die Kosteneffizienz des Modells.

Zusätzlich zu den Standardmaßnahmen sollte die Möglichkeit bestehen, andere Maßnahmen vorzuschlagen, die der Prüfung der zuständigen Behörde unterliegen und dann ggf. in dem Standardkatalog aufgenommen werden können. Diese nicht-standardisierten Maßnahmen setzen Anreize für Energiedienstleister und andere interessierte Akteure, ständig neue Einsparpotentiale zu identifizieren und daraus neue Projekte/Programme zu generieren. Dies würde die Marktdynamik und Innovationswirkung des Instruments erhöhen. Das Praxiswissen der Energiedienstleister zu weiteren Einsparpotentialen in bestimmten Branchen (das sie mit der Zeit erwerben) verschafft diesen Wettbewerbsvorteile, während die Behörde vom Eigeninteresse der Energiedienstleister profitiert und ihren Maßnahmenkatalog ständig erweitern und damit die Zielerreichung beschleunigen kann. Zur Maßnahmendurchführung sind jedoch nicht nur spezialisierte Energiedienstleistungsunternehmen

sondern alle Akteure zulässig, die ein Interesse daran haben, sich am Zertifikatemarkt zu beteiligen (z.B. auch Hausverwaltungen oder energieintensive Betriebe).

### **Zusatzoption: Verpflichtende Energieaudits**

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, ähnlich des dänischen Einsparquotenmodells, das Instrument an verpflichtende Energieaudits für Unternehmen und ggf. auch für Hausverwaltungen<sup>25</sup> zu koppeln. Diese könnten zu regelmäßigen Energieaudits verpflichtet werden (z.B. alle drei Jahre), die durch unabhängige (behördlich akkreditierte) Energieberater durchgeführt werden. Durch diese Audits können die Einsparpotentiale besser identifiziert werden. Auch der Grad der Zusätzlichkeit der Maßnahmen könnte erhöht und die Transaktionskosten in Bezug auf die Nachweis- und Kontrollverfahren reduziert werden. Die genaue Ausgestaltung von solchen Audits wäre noch zu definieren. Dies könnte in Zusammenarbeit mit der EnAW geschehen, um Synergien zu nutzen und auf den bestehenden Strukturen aufzubauen. Unternehmen, die bereits ein Umweltmanagementsystem eingeführt haben, oder andere Energieaudits zur Betriebs- und Prozessoptimierung durchführen, sowie Häusergruppen, die durch die Energieinspektion Gebäudetechnik abgedeckt sind, sind von der Verpflichtung ggf. auszunehmen. Der finanzielle Aufwand der Einführung eines Energieaudits hängt von der Mitarbeiteranzahl/Gebäudegröße (Wohnungsanzahl), Umweltengagement in der Vergangenheit, Gutachterausswahl etc. ab.

Einige Elektrizitätsunternehmen wie das EKZ bieten Geschäftskunden sowie Liegenschaftseigentümern von Mehrfamilienhäusern bereits ein Energiecheck und darauf aufbauend eine Energieberatung und ein subventioniertes Geräteprogramm an. Der Energiecheck soll sicherstellen, dass möglichst große Einsparpotentiale identifiziert werden können. Der Bestand der Elektrogeräte ist in vielen Mehrfamilienhäusern in der Schweiz noch veraltet und ineffizient (Rubli, 2012). Die Elektrogeräte wie z.B. Kühlschrank, Geschirrspüler, Waschmaschinen und Trockner gehören meist zum Wohnungsbestand und werden mit vermietet (im Eigentum der Liegenschaften).

### **Berechnung und Nachweis der Einsparungen**

Die Anrechnung der Einsparungen pro Maßnahme sollte möglichst im ersten Jahr erfolgen, um die Transaktionskosten zu verringern. Gewichtungsfaktoren, wie sie im dänischen Modell angewendet werden, die die jeweiligen pay-back-Zeiten der Maßnahmen reflektieren, empfehlen sich, um Maßnahmen mit längeren Amortisationszeiten gerecht zu werden (die pay-back-Zeiten werden im Voraus ohnehin für alle Maßnahmen bestimmt, um das Kriterium der Investitionsadditionality zu berücksichtigen). Alternativ könnte die Anrechnung der Einsparungen pro Jahr auch auf im Voraus definierte (standardisierte) Werte beruhen.

---

<sup>25</sup> Erfahrungen haben gezeigt, dass die Stromersparnisse in Gebäuden bis zu 50% variieren können (z.B. in einem Minergie Haus), nur bedingt durch das Nutzerverhalten (falsche Nutzung, nicht sensibilisiert auf richtiger Gebrauch, etc.). Es erscheint daher sinnvoll, dass solche Maßnahmen mit informatorischen gekoppelt werden, bzw. diese Effekte bei der Berechnung standardisierter Einsparfaktoren berücksichtigt werden. Ein Problem bei Gebäudemaßnahmen ist das Nutzer-Investor-Dilemma (Hausverwaltungen zahlen für die Effizienzmaßnahmen, aber von den Stromersparnissen würden nur die Mieter profitieren). Hier würde der Vermieter zwar die Kosten für das Energieaudit tragen (könnten ggf. auf die Mietpreise umgelegt werden), das Nutzer-Investor-Dilemma könnte jedoch durch Energiedienstleistungen wie z.B. das Einsparcontracting-Modelle vermieden werden.

Der Nachweis der Einsparungen könnte bei größeren Endverbrauchern über die bestehenden Monitoringtools der EnAW von den Unternehmen selbst und bei kleineren Endverbrauchern über ex-ante rechnerische Ermittlung von standardisierten Maßnahmen von den Verpflichteten erbracht werden. So kann der Kontrollaufwand auf Seiten des Staates reduziert werden. Das Monitoring-Tool der EnAW ermöglicht Vergleichbarkeit, ist bereits erprobt und erspart hohen Aufwand für die Berechnung von Einsparungen für komplexe v.a. prozess-optimierende Maßnahmen (der Aufwand für den Nachweis könnte auch durch die verpflichtenden Energieaudits reduziert werden). Falls das Monitoring-Tool der EnAW gewählt werden würde, müssten die Anrechenbarkeitsregelungen ggf. abgeglichen werden. Bei der ex-ante Berechnung von standardisierten Einsparfaktoren kann es generell sinnvoll sein, Trittbrettfahreneffekte (siehe italienisches System) oder ein sich auf die Einsparungen negativ auswirkendes Nutzerverhalten (häufig verursacht durch Informationsdefizite), zu berücksichtigen (im Gebäudebereich je nach Nutzung 50% Varianz).

## **Refinanzierung**

Bei der Refinanzierung gibt es zwei Möglichkeiten: Solange der Strommarkt in der Schweiz noch nicht vollliberalisiert ist, könnten die Kosten der Maßnahmen über eine regulierte Umlage auf die Strompreise übertragen werden; die ElCom genehmigt den Stromlieferanten, jeweils auf Basis ihrer erbrachten Einsparungen/der generierten Zertifikatmenge eine Strompreiserhöhung. Hierdurch kann die Regulierungsbehörde einen Anreiz für besonders kostengünstige Maßnahmen mit hohen Einsparungen setzen. Es ist aber wichtig, dass sie bei der Bestimmung der Höhe der Umlage mit Augenmaß vorgeht, so dass auch teurere Maßnahmen mit langer Amortisationszeit aber hohem Amortisationsgrad durchgeführt werden.

Im Zuge der vollständigen Strommarktliberalisierung kann das System umgestellt werden, so dass die Stromlieferanten ihre Kosten individuell auf die Strompreise umlegen dürfen. Wenn vor dem Hintergrund der bisher geltenden Regulierung des Strommarktes (jährliche Tarifföffenlegung und Kontrolle durch die ElCom) keine Probleme gesehen werden, dann könnten die Stromlieferanten die Kosten alternativ auch gleich selbständig umlegen (nach individuellem Bedarf). Der Nachteil ist jedoch, dass solange der Strommarkt noch nicht für kleine Kunden geöffnet ist, die Kunden bei zu hohen Preisanstiegen nicht auf andere Anbieter ausweichen können. Deshalb wird eine Berichtspflicht und Offenlegung der Tarifstrukturen (Strompreiserhöhungen müssen gegenüber der ElCom gerechtfertigt werden) in jedem Fall empfohlen. Beide Arten der Refinanzierung weisen eine verhältnismäßig hohe Marktkonformität auf und es besteht nur ein geringer Eingriff in die Preissetzungsfreiheit der Unternehmen (im liberalisierten Markt von Bedeutung). Die Refinanzierung wäre somit haushaltsunabhängig.

## Sanktionsmechanismus

Verfehlt ein Unternehmen am Ende einer Verpflichtungsperiode sein Einsparziel, muss es ein Bußgeld zahlen und die nicht-erbrachten Einsparungen in der Folgeperiode nachholen. Eine weitere Option wäre, dass es dem Unternehmen (wie in Dänemark) unterbunden wird, seine Kosten in der Periode auf die Endkunden umzuwälzen. Die Höhe des Bußgeldes sollte für die erste Missachtung der Ziele im Voraus festgelegt und kommuniziert werden. Bei wiederholter Zielverfehlung sollten individuell gesetzte Sanktionen greifen (ggf. Nachsteuerung notwendig). Das Bußgeld kann in ein Gefäß gespeist werden, um gezielt weitere Einsparpotentiale zu erschließen (bspw. über öffentliche Ausschreibungen). Durch dieses Sanktionsverfahren können buy-out Effekte vermieden und eine gewisse Zielgenauigkeit gewährt werden. Im Gegensatz hätte eine buy-out Mechanismus den Vorteil, dass der Preis eine Obergrenze für die Umsetzungskosten auf Seiten eines verpflichteten Unternehmens bilden würde. Die Mittel könnten zielgerichtet für die Förderung solcher Einsparmaßnahmen verwendet werden, die im Rahmen der Quote nicht oder nur unzureichend umgesetzt werden (z. B. aufgrund ihres Innovationsgrades).

## Vollzugaufwand

Eine Abschätzung des Vollzugaufwandes ist von der genauen Ausgestaltung des Instruments abhängig. Generell sind die Verwaltungskosten auf Seiten des Staates relativ gering (in allen betrachteten Einsparquotensystemen lagen die administrativen staatlichen Kosten unter 1 Millionen Euro pro Jahr), die sich vor allem aus dem Personal- und Bürobedarf ergeben.<sup>26</sup> Sie können über die Strompreise über eine Erhöhung der Abgaben auf die Endkunden umgewälzt werden.

Die folgende Tabelle zeigt beispielhaft auf, welchen Effekt die unterschiedliche Ausgestaltung der Nachweis- und Kontrollstrukturen oder Anpassungsmodi auf den Vollzugaufwand haben können (die Tabelle dient der Verdeutlichung und ist keine Darstellung aller möglichen Aspekte). Auch wenn eine seriöse Überprüfung und stichprobenartige Vor-Ort-Kontrollen den Vollzugaufwand erhöhen, sind diese Verfahren grundsätzlich empfehlenswert, um eine möglichst hohe Compliance zu generieren.

---

<sup>26</sup> In einer Studie für das BMWi-Studie (2012), wurde für ein System mit Einsparquotenverpflichtung ohne Handel angenommen, dass fünf Mitarbeiter für die Standardisierung der Maßnahmen, 25 Mitarbeiter für die Betreuung der Verpflichteten und deren Unterstützung sowie ein Abteilungsleiter und vier Bürokräfte gebraucht werden, sowie entsprechende Büroflächen gemietet, beheizt und mit Informationstechnik ausgestattet werden müssen. Die administrativen, staatlichen Kosten würden demnach ca. 3,7 Mio €/Jahr betragen. Für ein System mit Handel würden circa zehn weitere Mitarbeiter für das Betreiben der Handelsplattform gebraucht. Dies würde die entsprechenden staatlichen, administrativen Kosten auf 4,9 Mio €/Jahr erhöhen (Berechnungen auf Basis des deutschen Lohn- und Mietkostenniveaus).

**Tab. 16 Vollzugsaufwand eines Einsparquotensystems**

Minimum	Maximum
Definition der Verpflichtungen auf Basis des Absatzes und ex-ante Einschätzung d. Untern.	<i>gleich</i>
Zielanpassung alle 3 Jahre	Jährliche Zielanpassung
Definition von Standardmaßnahmen (ex-ante Ermittlung der Einsparungen über für die jeweiligen Maßnahmen geeignete Methoden)	<i>gleich</i>
Aktualisierung der Standardmaßnahmen alle 3 Jahre	Laufende Aktualisierung der Standardmaßnahmen
Festlegung der Verfahren zur Darstellung der Einsparungen für nicht-standardisierte Maßnahmen; eigene Kontrolle der Einsparungen	Festlegung der Verfahren zur Darstellung der Einsparungen für nicht-standardisierte Maßnahmen; Kontrolle in Zusammenarbeit mit Ingenieurbüros, Materialprüfungsanstalt oder anderen Akteuren
Kontrolle der eingereichten Unterlagen bei Standardmaßnahmen (auf Richtigkeit der Angaben), keine Vor-Ort Kontrolle	Kontrolle der eingereichten Unterlagen bei Standardmaßnahmen (auf Richtigkeit der Angaben), plus stichprobenartige Vor-Ort-Kontrolle
Manuelle Überprüfung ob Einsparungen der Mindestmenge für Zertifikate entsprechen; Ausstellung einer schriftlichen Bestätigung des Zertifikates an verpflichtetes Unternehmen, Erfassung der Einsparungen und Transaktionen im behördlichen/internen Register	Überprüfung ob Einsparungen der Mindestmenge für Zertifikate entsprechen über öffentliche elektronische Plattform; Zertifikate werden elektronisch ausgestellt und erfasst, Transparenz aller Transaktionen
Gefäß wird selbst verwaltet; Harmonisierung der Nachweispflicht für Maßnahmen, die über das Gefäß durchgeführt werden mit Weißen Zertifikaten	Gefäß wird von Behörde verwaltet; Harmonisierung der Nachweispflicht für Maßnahmen, die über das Gefäß durchgeführt werden mit Weißen Zertifikaten
Erstellung von Guidelines für Verpflichtete	Erstellung von Guidelines plus Schulungen, ständiger Kontakt

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Eine öffentlich elektronische Handelsplattform (elektronische Ausstellung, Transfer, Entwertung innerhalb eines Registersystems) würde insbesondere zu Beginn des Systems einen nicht unerheblichen Aufwand und Kosten verursachen (Einrichtung und Betrieb des Registersystems, Erfassung aller Fördersysteme in der Schweiz auf einer Plattform), könnte aber den Kontrollaufwand insgesamt auch erleichtern (verlässlicher Schutz vor Doppelzählung von Einsparmaßnahmen, einfacher Handel zwischen Akteuren, einfache Nachweisführung gegenüber der zuständigen Behörde). Quelle: eigene Zusammenstellung

Die folgende Tabelle gibt noch einmal einen Gesamtüberblick über die einzelnen Ausgestaltungsmerkmale des vorgeschlagenen Einsparquotenmodells.

**Tab. 17 Einsparquotenmodell für die Schweiz im Überblick**

Gestaltungsmerkmal	Beschreibung
<b>Art des Ziels</b>	Relative Stromeinsparziele, auf Basis des aktuellen Absatzes; Verpflichtung über 9 Jahre (in 3 Perioden)
<b>Verpflichtete</b>	Stromlieferanten (Klassifizierung <30GWh u. ≥30GWh)

Gestaltungsmerkmal	Beschreibung
<b><u>Option kleine Unternehmen</u></b>	Einzahlung in Gefäß, regionale Ausschreibungen der Maßnahmen
<b>Option große Unternehmen</b>	Eigens durchgeführte Maßnahmen, Kooperation mit Dritten, Kauf von Zertifikaten
<b>Zulässige Maßnahmen</b>	Standardmaßnahmen, nicht-standardisierte Maßnahmen (Investitions- und Energieadditionalität)
<b><u>Zusatzoption</u></b>	Verpflichtende Energieaudits
<b>Nachweis Einsparungen</b>	ex-ante Ermittlung standardisierter Maßnahmen & Nutzung der Monitoring-Tools der EnAW
<b>Anrechnungszeitraum</b>	Im ersten Jahr, plus Gewichtungsfaktoren
<b>Refinanzierung</b>	Zunächst regulierte Umlage, mit Liberalisierung individuelle Umlage auf die Strompreise möglich
<b>Sanktionen</b>	Bußgeld (und Nachholpflicht)

Quelle: eigene Zusammenstellung

## 5.2 Präsentation möglicher Einsparmaßnahmen und Bewertung der Zusätzlichkeit

Im folgenden Kapitel sollen die Einsparmaßnahmen aufgezeigt werden, die bisher noch nicht unter den bestehenden und geplanten Maßnahmen in der Schweiz gefördert werden und sich durch ein Einsparquotenmodell gut adressieren lassen, um grob abschätzen zu können, wie groß die verbleibenden Potentiale sind, die sich über ein solches Instrument erschließen ließen.

### 5.2.1 Identifikation möglicher Standardmaßnahmen

Ausgangspunkt der Untersuchung ist die von Ecofys gemeinsam mit dem Fraunhofer ISI und dem Ökoinstitut erstellte Studie für das BMWi (2012) zur Evaluation marktorientierter Instrumente zur Realisierung von Endenergieeinsparungen in Deutschland. Sie zeigt u.a. auf, dass sich vor allem standardisierbare Maßnahmen sehr gut für die Bewertung im Rahmen eines Einsparquotensystems eignen; Maßnahmen mit hoher Komplexität, deren Einsparpotential sich nicht im Voraus bestimmen lässt, dagegen von den Akteuren nicht oder nur zögerlich durchgeführt werden. Sie sind mit nicht unerheblichem Bewertungsaufwand verbunden und lohnen sich erst bei größeren Projekten bei sinkenden Transaktionskosten (Bertoldi, 2012).

Die im Rahmen der BMWi-Studie durchgeführte Bewertung der Eignung unterschiedlicher Maßnahmen für Einsparquotenmodelle, zieht die folgenden drei Kriterien heran: a) Eignung des Instruments zum Hemmnisabbau, b) Komplexität der Maßnahme bzw. Eignung für Standardisierung, c) Komplexität der Finanzierungsmodelle (für die Bewertung siehe auch Tabelle 18). Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis (hier werden nur die Ergebnisse bzgl. strombasierter Maßnahmen vorgestellt), dass sich im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) demnach aufgrund der Standardisierbarkeit und der hohen Fallzahlen Technologien wie Aufzüge, Beleuchtung, Belüftung sowie Informations- und Kommunikationstechnologien etc. sehr gut für ein Einsparquotensystem eignen. Durch den direkten Kundenkontakt der Verpflichteten bei Einsparquotensystemen lassen sich diese Maßnahmen trotz ihrer Kleinteiligkeit und der eher heterogenen Zielgruppe gut umsetzen. Unternehmen und Verpflichtete können auf bilateraler Ebene individuelle Lösungen gemeinsam erarbeiten, wie es beispielsweise die Erfahrungen aus Dänemark zeigen. Auch Maßnahmen im Bereich der Straßenbeleuchtung lassen sich gut über ein solches System adressieren.

**Tab. 18 Eignung verschiedener Maßnahmen für Einsparquotensysteme**

Maßnahmenbereich und -typ	Hemmnisabbau	Standardisierung	Finanzierung	Gesamtbewert.
<b>Stromanwendungen – Gewerbe, Haushalte und Dienstleistungen</b>				
Aufzüge, Beleuchtung, Belüftung und Klimakälte, Kühlgeräte, Umwälzpumpen und weitere Hilfsaggregate, Warmwasser	++	++	+	++
Div. Gebäudetechnologien	o	o	o	-
IKT Büro/ Rechenzentren	+	+	+	+
Straßenbeleuchtung	++	++	++	++
Wärmepumpen (Steuerung/Regelung)	o	o	o	o
<b>Elektrische Haushaltsgeräte</b>				
Beleuchtung, Computer, Haushaltswäschetrockner, Haushaltswaschmaschinen, Monitore, Private Kühl- und Gefrierschränke, Set-Top-Boxen mit komplexer Funktion	++	++	++	++
<b>Industrie</b>				
Querschnittstechnologien - Einsatz bester verfügbarer Technologie (BVT)	+	++	++	++
Querschnittstechnologien – Optimierte Betriebsführung	--	--	Nicht relevant	--
Prozesstechnologien - BVT	-	-	-	-

Maßnahmenbereich und -typ	Hemmnis-abbau	Standard-isierung	Finanz-ierung	Gesamt-bewert.
Prozesstechnologien - Optimierte Betriebsführung	--	--	Nicht relevant	--
Prozesstechnologien - Abwärmerückgewinnung <sup>27</sup>	+	0	-	0
Prozesstechnologien – Prozessinnovationen	--	--	-	--

Quelle: BMWi, 2012 (Bewertungskategorien: von „–“völlig ungeeignet über „0“ neutral bis „++“ sehr geeignet)

Im Haushaltssektor weisen vor allem elektrische Haushaltsgeräte eine gute Eignung für Einsparquoten auf (Beleuchtung, Computer, Haushaltswäschetrockner, Haushaltswaschmaschinen, Monitore, Private Kühl- und Gefrierschränke, Set-Top-Boxen mit komplexer Funktion) während sich in der Industrie Querschnittstechnologien (BVT) sehr gut über Einsparquotensysteme adressieren lassen (BMWi, 2012).

In einem zweiten Schritt fand modellhaft ein Screening der Standardmaßnahmen der britischen, französischen und italienischen Einsparquotensysteme statt. Ein Abgleich dieser Maßnahmen mit denen, die bereits in der Schweiz gefördert werden (oder im Rahmen der Energiestrategie 2050 stärker gefördert werden sollen), ergab einen guten Überblick über die noch verbleibenden Potentiale. Insgesamt wurden dadurch 65 Effizienzmaßnahmen untersucht (die vollständige Liste der Maßnahmen befindet sich im Anhang 3). Von diesen Maßnahmen werden 4 bereits vollständig durch bestehende Instrumente in der Schweiz abgedeckt. 20 Maßnahmen werden zumindest teilweise von anderen schweizerischen Instrumenten abgedeckt (z.B. durch kantonale, aber nicht bundesweite Programme, oder durch in näherer Zukunft greifende Effizienzvorschriften, oder durch die Förderung von nur einzelnen Projekten). Es verbleiben 41 Maßnahmen, die noch nicht eindeutig von anderen Instrumenten adressiert werden, wobei diese Zahl unter Vorbehalt steht, da verlässliche Information zu Maßnahmen in bestimmten Zielbereichen (z.B. im Industrie- und Dienstleistungssektor) fehlen (siehe Tabelle). Zudem umfasst ein Großteil dieser Maßnahmen effiziente Kühl- und Gefriergeräte für Haushalte, die im britischen System je nach Größe und Typ und auf unterschiedliche Art und Weise gefördert werden.

<sup>27</sup> Nur als strombasierte Maßnahme zulässig, wenn durch die Abwärmerückgewinnung im Unternehmen Strom eingespart werden kann.

**Tab. 19 Strombezogene Standardmaßnahmen im französischen, britischen und italienischen Einsparquotensystem, die noch nicht durch Maßnahmen in der Schweiz abgedeckt werden (bzw. nur sehr vereinzelt)**

Nr.	Land	Sektor	Maßnahme	Anmerkungen zur Abdeckung durch andere Instrumente
1	GB	Haushalte	Installierung einer Tiefkühltruhe A++ (incentive-scheme <sup>28</sup> )	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)
2	GB	Haushalte	Installierung einer Tiefkühltruhe A++ (trade-in scheme <sup>29</sup> ) und Entsorgung des Alten Gerätes	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)
3	GB	Haushalte	Eintausch eines Kühlgerätes mit Gefrierkombination gegen einen Kühlschrank (mit Eisbox) A+ und eine Tiefkühltruhe A++ (fridgesaver scheme <sup>30</sup> ) und Entsorgung des Alten Gerätes	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)
4	GB	Haushalte	Installierung eines Kühlgerätes mit Gefrierkombination (Standard) A++ (incentive-scheme)	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)
5	GB	Haushalte	Installierung eines Kühlgerätes mit Gefrierkombination (Standard) A++ (trade-in-scheme) und ordnungsgerechte Entsorgung des Alten Gerätes	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)
6	GB	Haushalte	Eintausch eines Kühlschranks und eines Gefrierschranks gegen ein Kühlgerät mit Gefrierkombination (Standard) A++ (fridgesaver scheme) und Entsorgung des Alten Gerätes	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)

<sup>28</sup> In "incentive schemes" bietet der Energieversorger den Verbrauchern einen finanziellen Anreiz, energieeffiziente Geräte zu kaufen. Die Berechnung der reduzierten CO<sub>2</sub>-Emissionen basiert auf der Differenz des durchschnittlichen Energieverbrauchs zwischen den Geräten, die durchschnittlich am Markt gekauft werden und der Energieeffizienz (Verbrauch) des geförderten Gerätes.

<sup>29</sup> Unter "trade-in schemes", können Verbraucher ihr Altgerät gegen ein effizienteres eintauschen (dies wird finanziell gefördert). Die Berechnung der reduzierten CO<sub>2</sub>-Emissionen basiert auf der Differenz des durchschnittlichen Energieverbrauchs des Altgerätes und des Verbrauchs des neuen effizienten Gerätes, angewendet auf 2/3 der Lebenszeit des Gerätes.

<sup>30</sup> "Fridgesaver schemes" basieren auf einem ähnlichen Prinzip wie die "trade-in-schemes", sind aber auf prioritäre Konsumentengruppen beschränkt. In diesem Modell muss außerdem nachgewiesen werden, dass das Altgerät nicht mehr weiter läuft und ordnungsgemäß entsorgt wurde. Nur bestimmte energieeffiziente Geräteklassen werden unter dem System gefördert. Außerdem wird der Berechnung der Einsparungen ein Faktor (0,71875) hinzugefügt, der auf Basis von Erfahrungswerten ermittelt wurde und berücksichtigt, dass die Konsumenten nach dem Kauf eines effizienteren Gerätes auch das Nutzerverhalten verändern (z.B. Tür wird weniger oft geöffnet).

Nr.	Land	Sektor	Maßnahme	Anmerkungen zur Abdeckung durch andere Instrumente
7	GB	Haushalte	Installierung eines Kühlgerätes mit Gefrierkombination (frostfrei) A++ (incentive-scheme)	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)
8	GB	Haushalte	Installierung eines Kühlgerätes mit Gefrierkombination (frostfrei) A++ (trade-in-scheme) und Entsorgung des Alten Gerätes	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)
9	GB	Haushalte	Installierung eines US-Typ (>160cm) Kühlgerätes mit Gefrierkombination (nebeneinander) A++ (incentive-scheme)	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)
10	GB	Haushalte	Installierung eines Kühlschranks (mit Eisbox) A++ (incentive-scheme)	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)
11	GB	Haushalte	Installierung eines Kühlschranks (mit Eisbox) A++ (trade-in-scheme) und Entsorgung des Alten Gerätes	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)
12	GB	Haushalte	Eintausch eines Kühlschranks gegen einen Kühlschrank (Eis-box) A++ (fridgesaver scheme) und Entsorgung des Alten Gerätes	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)
13	GB	Haushalte	Installierung eines Real Time Display (RTDs) - ein Gerät, dass mit dem Stromzähler verbunden ist und den Stromverbrauch eines Haushaltes, Unternehmens, etc. anzeigt (in Echtzeit) RTDs Saveometer model 2652 (electricity only) von EcoLimited	Nein (vereinzelt wird Smart metering Technologie über Wettbewerbliche Ausschreibungen gefördert)
14	GB	Gebäude	Installierung einer Umwälzpumpe A-rated - Grundfos Alpha 2L15-50 oder Grundfos 2L15-60	Nein (aber ab 2013 dürfen nur noch Pumpen am Markt verkauft werden, die den EU-Effizienzvorschriften entsprechen)
15	GB	Gebäude	Installierung einer Umwälzpumpe B-rated - Selectric UPS-15-50 oder Selectric UPS-15-50 'contract' branded oder Selectric UPS-15-50 'co-branded' <a href="http://uk.grundfos.com/">http://uk.grundfos.com/</a>	Nein (aber 2013 dürfen nur noch Pumpen am Markt verkauft werden, die den EU-Effizienzvorschriften entsprechen)
16	GB	Haushalte	Installierung eines Energieeffizienten Wasserkochers - ECOKETTLE Model MAW894 oder LA201A oder LD203A oder LD303A	Nein
17	GB	Haushalte, Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen	Installierung einer Kompaktleuchtstofflampe (ab 01.01.2010 nicht mehr zulässig) (Bedingung: Energy Saving Recommended (ESR) status)	Nein (allerdings müssen die am Markt vertriebenen Leuchtstofflampen seit Jan 2012 den EU-Vorschriften entsprechen)

Nr.	Land	Sektor	Maßnahme	Anmerkungen zur Abdeckung durch andere Instrumente
18	GB	Haushalte, Gewerbe, Industrie, Dienstleistungen	Installierung einer Halogenleuchte (ab 01.01.2010 nicht mehr zulässig) (Bedingung: Energy Saving Recommended (ESR) status)	Nein (ggf. Effizienzvorschriften und Förderung über i.R. der Zielvereinbarungen)
19	IT	Haushalte, Gewerbe, Dienstleistungen	Installierung von Durchflussbegrenzern im Haushaltsbereich, in der Hotelleriebranche und in Sportstätten	Nein (ggf. Förderung i.R. der Zielvereinbarungen, Wettbewerblichen Ausschreibungen oder kantonalen Förderprogrammen)
20	FR	Gewerbe, Industrie	Installierung eines Vorhangs für Kühlregale, welcher während der Nachtstunden/Schließzeiten genutzt wird in Lebensmittelgeschäften (BAT-EQ-07)	Nein (ggf. Förderung i.R. der Zielvereinbarungen, Wettbewerblichen Ausschreibungen oder kantonalen Förderprogrammen)
21	FR	Gewerbe, Industrie	Installierung einer hochisolierenden Tür für Kühlregale. Das Glas muss einen U-Wert von $< 0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ aufweisen und von einem Fachmann eingebaut werden (BAT-EQ-12)	Nein (ggf. Förderung i.R. der Zielvereinbarungen, Wettbewerblichen Ausschreibungen oder kantonalen Förderprogrammen)
22	FR	Gewerbe, Industrie	Installierung eines Kühlgerätes des Kaskaden-Typs mit CO <sub>2</sub> als Gefriermittel (BAT-EQ-17)	Nein (ggf. Förderung i.R. der Zielvereinbarungen, Wettbewerblichen Ausschreibungen oder kantonalen Förderprogrammen)
23	FR	Gewerbe, Industrie	Einbau von Türen in bestehende Kühlgeräte durch einen Fachmann. Die Verglasung der Tür muss einen Wärmetransmissions-Koeffizienten von $U_g < 1,8 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$ haben (EN 673) (BAT-EQ-24)	Nein (ggf. Förderung i.R. der Zielvereinbarungen, Wettbewerblichen Ausschreibungen oder kantonalen Förderprogrammen)
24	FR	Gewerbe, Industrie, Dienstleistungen	Installierung einer Leuchtstoffröhre (BAT-EQ-01) mit einem Mindestdurchmesser von 16 mm und Vorschaltgerät.	Nein (allerdings müssen die am Markt vertriebenen Leuchtstofflampen seit Jan 2012 den EU-Vorschriften entsprechen)
25	FR	Haushalte, Gewerbe, Industrie, Dienstleistungen	Installierung einer Kompaktleuchtstofflampe (BAT-EQ-09) durch einen Fachmann	Nein (allerdings müssen die am Markt vertriebenen Leuchtstofflampen seit Jan 2012 den EU-Vorschriften entsprechen)
26	FR	Öffentlicher Sektor	Installierung eines Systems zur Spannungsregelung der Straßenbeleuchtung (RES-EC-01)	Nein (ggf. Förderung i.R. der Wettbewerblichen Ausschreibungen oder der geplanten Maßnahmen zur Straßenbeleuchtung)
27	FR	Öffentlicher Sektor	Installierung eines Systems zur Handhabung der Anschlussleistung öffentlicher Beleuchtung ("système de maîtrise de la puissance réactive en éclairage extérieur") (RES-EC-02)	Nein (ggf. Förderung i.R. der Wettbewerblichen Ausschreibungen oder der geplanten Maßnahmen zur Straßenbeleuchtung)

Nr.	Land	Sektor	Maßnahme	Anmerkungen zur Abdeckung durch andere Instrumente
28	FR	Öffentlicher Sektor	Installierung eines Systems zur Variierung der Leistung der Straßenbeleuchtung (RES-EC-03) Die Straßenbeleuchtung muss die Anforderungen der Norm EN 13201-2 erfüllen.	Nein (ggf. Förderung i.R. der Wettbewerblichen Ausschreibungen oder der geplanten Maßnahmen zur Straßenbeleuchtung)
29	FR	Öffentlicher Sektor	Austausch Straßenbeleuchtung (RES-EC-04) und Entsorgung der alten Leuchten; eine Ersatzlampe muss Teil des Austausches sein	Nein (ggf. Förderung i.R. der Wettbewerblichen Ausschreibungen oder der geplanten Maßnahmen zur Straßenbeleuchtung)
30	FR	Öffentlicher Sektor	LED Ampelbeleuchtung (RES-EC-05); die gesamte Kreuzungsbeleuchtung muss in einem Zug erneuert werden	Nein
31	IT	Öffentlicher Sektor	Installierung von Helligkeitsreglern bei der Außenbeleuchtung von Quecksilber und Hochdrucklampen	Nein (ggf. i.R. der Wettbewerblichen Ausschreibungen oder Zielvereinbarungen)
32	FR	Industrie	Installierung eines Systems zur elektronischen Regelung der Geschwindigkeit eines asynchronen Motors mit einer Leistung von 0,37 kW bis 1 MW(IND-UT-02)	Nein (ggf. Förderung i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen)
33	FR	Industrie	Installierung eines Systems zur Wärmerückgewinnung Luftkompressor (IND-UT-03) (nur als Maßnahme zulässig, wenn dadurch strombetriebene Geräte/Anlagen ersetzt werden)	Nein (ggf. Förderung i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen)
34	FR	Industrie	Installierung eines Hochleistungs-Transformators mit einer Leistung von 250 bis 2500 kVA und einer Primärspannung < 24kV zur Versorgung (Niederspannung) einer Industrieanlage (IND-UT-10)	Nein (ggf. Förderung i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen)
35	FR	Industrie	Installierung eines Hochleistungs-Kühlapparates in einer Kühlanlage (IND-UT-13)	Nein (ggf. Förderung i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen)
36	FR	Industrie	Installierung eines synchronen Antriebsmotors mit permanenten Magneten mit einer Leistung zwischen 0,75 kW und 500 kW (IND-UT-14)	Nein (ggf. Förderung i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen)
37	FR	Industrie	Niederdruck-Kühlsystem (IND-UT-16) Installierung eines Systems, das es erlaubt, den Niederdruck gemäß des Temperatur-Bedarfs zu variieren	Nein (ggf. Förderung i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen)
38	FR	Industrie	Installierung eines Systems zur Wärmerückgewinnung bei Kälteproduktion (IND-UT-17) (nur als Maßnahme zulässig, wenn durch die gewonnene Wärme strombetriebene Geräte/Anlagen ersetzt werden)	Nein (ggf. Förderung i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen)
39	FR	Industrie	Installierung eines oder mehrerer Gasbrenner mit Wärmeenergieerückgewinnung für	Nein (ggf. Förderung i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen)

Nr.	Land	Sektor	Maßnahme	Anmerkungen zur Abdeckung durch andere Instrumente
			Industrieöfen (IND-UT-18) (nur als Maßnahme zulässig, wenn dadurch strombetriebene Geräte/Anlagen ersetzt werden)	Ausschreibungen)
40	IT	Industrie	Installierung eines Inverters in Elektromotoren an Pumpen mit einer Leistung von weniger, bzw. mehr als 22kW	Nein (ggf. Förderung i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen)
41	IT	Industrie	Rückgewinnung von Strom aus der Dekompression bei Gas	Nein (ggf. Förderung i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen)

Quelle: eigene Zusammenstellung

Von den 20 Maßnahmen, die zumindest teilweise durch bestehende, bzw. weitere geplante Maßnahmen in der Schweiz abgedeckt werden, konnte aufgrund der mangelnden Datenlage bei den in der nachstehenden Tabelle aufgezeigten Maßnahmen nicht mit eindeutiger Sicherheit gesagt werden, inwieweit ggf. weitere Potentiale bestehen, die durch ein Einsparquotenmodell adressiert werden könnten.

**Tab. 20 Strombezogene Standardmaßnahmen im französischen, britischen und italienischen Einsparquotensystem, die teilweise durch Maßnahmen in der Schweiz abgedeckt werden**

Nr.	Land	Sektor	Maßnahme	Nähere Erläuterung zu den bestehenden oder geplanten Instrumenten in der Schweiz
1	FR	Haushalte	Installierung einer Haushaltswaschmaschine Klasse A+ (BAR-EQ-02)	Effizienzvorschriften: für Waschmaschinen: ab Januar 2010 Energieeffizienzklasse A; ab Juli 2013 Energieeffizienzklasse A+(2 Jahre Übergangsfrist); EnergieSchweiz: Neuausrichtung auf Stromeffizienz und hier Elektrogeräte; jährlicher Mittelbedarf für den Bereich Elektrogeräte: ca. 6 Mio. CHF; Vereinzelte Programme i. R. der Wettbewerbliche Ausschreibungen; vereinzelt Förderprogramme auf kantonaler/Gemeindeebene: <a href="http://www.topten.ch/deutsch/haushalt/waschmaschinen/6kg.html">http://www.topten.ch/deutsch/haushalt/waschmaschinen/6kg.html</a>
2	GB	Haushalte	Installierung einer Tiefkühltruhe A ( <u>incentive</u> -scheme)	Effizienzvorschriften: Seit dem 1. Januar 2011 dürfen in der Schweiz nur noch Kühl- und Gefriergeräte verkauft werden, die mindestens in der Effizienzklasse A+ sind (EEI <42). - Ab Januar 2013 EEI < 33 (neue Klasse A++) (2 Jahre Übergangsfrist); EnergieSchweiz: Neuausrichtung auf Stromeffizienz und hier Elektrogeräte; jährlicher Mittelbedarf für den Bereich Elektrogeräte: ca. 6 Mio. CHF; Vereinzelt Programme i. R. der Wettbewerbliche Ausschreibungen; vereinzelt Förderprogramme auf kantonaler/Gemeindeebene: <a href="http://www.topten.ch/deutsch/haushalt/gefriergeraete-a/gefriertruhen-2.html">http://www.topten.ch/deutsch/haushalt/gefriergeraete-a/gefriertruhen-2.html</a>
3	GB	Haushalte	Installierung einer Tiefkühltruhe A+ ( <u>incentive</u> -scheme)	s.o.
4	GB	Haushalte	Installierung einer Tiefkühltruhe A+ und Entsorgung des Alten Gerätes ( <u>trade-in</u> -scheme)	s.o.
5	GB	Haushalte	Kühlgerät mit Gefrierkombination (Standard) A+ ( <u>incentive</u> -scheme)	s.o.
6	GB	Haushalte	Eintausch eines Kühlgerätes mit Gefrierkombination gegen ein Kühlgerät mit Gefrierkombination (Standard) A+ (fridgesaver scheme) und ordnungsgerechte Entsorgung des Alten Gerätes	s.o. allerdings wird hier gleichzeitig vermieden, dass das alte Kühlgerät als "Zweitgerät" weiter läuft
7	GB	Haushalte	Installierung eines Kühlgerät mit Gefrierkombination (frostfrei) A+ ( <u>incentive</u> -scheme)	s.o.
8	GB	Haushalte	Installierung eines US-Typ (>160cm) Kühlgerät mit Gefrierkombination (nebeneinander) A+ ( <u>incentive</u> -scheme)	s.o.
9	GB	Haushalte	Installierung eines Kühlschranks (mit Eisbox) A+ ( <u>incentive</u> -scheme)	s.o.

Nr.	Land	Sektor	Maßnahme	Nähere Erläuterung zu den bestehenden oder geplanten Instrumenten in der Schweiz
10	GB	Haushalte	Eintausch eines Kühlschranks gegen einen Kühlschrank (Eis-box) A+ (fridgesaver scheme) und Entsorgung des Alten Gerätes	s.o. allerdings wird hier gleichzeitig vermieden, dass das alte Kühlgerät z.B. im Keller noch weiter läuft
11	FR	Haushalte, Gewerbe, Dienstleistungen	Installierung eines automatischen stand by Reglers, an den die elektrischen und elektronischen Haushaltsgeräte angeschlossen sind. Der Regler reagiert automatisch auf die Nutzung der angeschlossenen Geräte. Die Leistung des Reglers übersteigt nicht 0,5 Watt. (BAR-EQ-06)	Nur vereinzelte Projekte im Rahmen der Wettbewerblichen Ausschreibungen und im Rahmen der kantonalen/Gemeinde Förderprogramme; die neuen Effizienzvorschriften für Elektrogeräte in der Schweiz regeln den Stromverbrauch im Bereitschafts- und Aus-Modus. Mit zunehmendem Gebrauch dieser neuen Geräte werden Bereitschaftsregler überflüssig. Anhang 2.8 EnV 730.01
12	GB	Haushalte, Gewerbe, Dienstleistungen	Installierung eines PowerSafer /SavaSocket (es sorgt automatisch dafür, dass technische Geräte im stand-by Modus nicht weiterhin Strom verbrauchen) <a href="http://www.powersaver.net">www.powersaver.net</a>	Nur vereinzelte Projekte im Rahmen der Wettbewerblichen Ausschreibungen und im Rahmen der kantonalen/Gemeinde Förderprogramme; die neuen Effizienzvorschriften für Elektrogeräte in der Schweiz regeln den Stromverbrauch im Bereitschafts- und Aus-Modus. Mit zunehmendem Gebrauch dieser neuen Geräte werden Bereitschaftsregler überflüssig. Anhang 2.8 EnV 730.01
13	IT	Gewerbe	Installierung eines Stand-by Reglers im Hotelgewerbe	Nur vereinzelte Projekte im Rahmen der Wettbewerblichen Ausschreibungen und im Rahmen der kantonalen/Gemeinde Förderprogramme; die neuen Effizienzvorschriften für Elektrogeräte in der Schweiz regeln den Stromverbrauch im Bereitschafts- und Aus-Modus. Mit zunehmendem Gebrauch dieser neuen Geräte werden Bereitschaftsregler überflüssig. Anhang 2.8 EnV 730.01
14	GB	Haushalte, Gewerbe, Industrie, DL	Installierung einer 10WLED Lampe von <a href="http://www.ledon-lamp.com">www.ledon-lamp.com</a>	Verschiedene Programme und Projekte im Rahmen der Wettbewerblichen Ausschreibungen; geplante Maßnahme zur Straßen- und Tunnelbeleuchtung in der Schweiz; ggf. durch Maßnahmen im Rahmen der Zielvereinbarungen mit der EnAW abgedeckt
15	GB	Haushalte, Gewerbe, Industrie, DL	Ersetzen einer Halogene reflector style lamp (50, 35 oder 20W) durch eine LED 4,5 oder 6W Lampe	Verschiedene Programme und Projekte im Rahmen der Wettbewerblichen Ausschreibungen; geplante Maßnahme zur Straßen- und Tunnelbeleuchtung in der Schweiz; ggf. durch Maßnahmen im Rahmen der Zielvereinbarungen mit der EnAW abgedeckt
16	FR	Gewerbe, Industrie, DL	Installierung eines Beleuchtungskörpers für T8 Röhren mit Vorschaltgerät (BAT-EQ-06)	Austausch von T8 mit energieeffizienteren T5 Leuchten im Rahmen von verschiedenen Projekten der Wettbewerblichen Ausschreibungen; ggf. durch Maßnahmen im Rahmen der Zielvereinbarungen mit der EnAW abgedeckt
17	FR	Haushalte, Gewerbe, Dienstleistungen, Industrie	Installierung einer zertifizierten (CSTBat, Solarkeymark, NCFESI, EN 12975, EN 12976 etc.) solaren Warmwasserbereitung durch einen ausgewiesenen Fachmann (BAR-TH-11) - nur als strombezogene Maßnahme anrechenbar, wenn elektrische Warmwasserbereiter ersetzt werden	kantonale und kommunale Förderbeiträge (Fast alle Kantone unterstützen den Bau von Solaranlagen mit Förderbeiträgen und gewähren Steuererleichterungen, zumindest beim nachträglichen Einbau (Sanierung); bei Neubauten müssen 20% des zulässigen Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser mit erneuerbaren Energien abgedeckt werden. ggf. durch Maßnahmen im Rahmen der Zielvereinbarungen mit der EnAW abgedeckt; geplantes Förderprogramm zum Ersatz von ortsfesten elektrischen Widerstandsheizungen sowie von Elektroboilern durch erneuerbare Energien; ggf. durch Maßnahmen im Rahmen der Zielvereinbarungen mit der EnAW abgedeckt

Nr.	Land	Sektor	Maßnahme	Nähere Erläuterung zu den bestehenden oder geplanten Instrumenten in der Schweiz
18	FR	Haushalte, Gewerbe, Industrie, Dienstleistungen	Installierung einer zertifizierten Wärmepumpe Wasser/Wasser Einfamilienhaus (BAR-TH-03) Der Leistungskoeffizient (EN 14511-2) darf 3,4 nicht unterschreiten bei einer Austritts-Temperatur von <35°C. Die Installation muss von einem Fachmann durchgeführt werden. - nur als strombezogene Maßnahme anrechenbar, wenn elektrische Warmwasserbereiter ersetzt werden	z.T. im Rahmen der Wettbewerblichen Ausschreibungen; kantonale und kommunale Förderbeiträge (Fast alle Kantone unterstützen den Bau von Solaranlagen mit Förderbeiträgen und gewähren Steuererleichterungen, zumindest beim nachträglichen Einbau (Sanierung); bei Neubauten müssen 20% des zulässigen Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser mit erneuerbaren Energien abgedeckt werden. ggf. durch Maßnahmen im Rahmen der Zielvereinbarungen mit der EnAW abgedeckt; geplantes Förderprogramm zum Ersatz von ortsfesten elektrischen Widerstandsheizungen sowie von Elektroboilern durch erneuerbare Energien; ggf. durch Maßnahmen im Rahmen der Zielvereinbarungen mit der EnAW abgedeckt
19	IT	Gebäude	Installierung einer effizienten Belüftungs-/Klimaanlage	Effiziente Kälte- und Klimatechnik ist Bestandteil einzelner Projekte im Rahmen der Wettbewerblichen Ausschreibungen; ggf. auch durch Maßnahmen im Rahmen der Zielvereinbarungen mit der EnAW abgedeckt
20	IT	Gebäude	Installierung eines zentralen Klimasystems (Bündelung kleinerer Klimaanlageanlagen)	Effiziente Kälte- und Klimatechnik ist Bestandteil einzelner Projekte im Rahmen der Wettbewerblichen Ausschreibungen; ggf. durch Maßnahmen im Rahmen der Zielvereinbarungen mit der EnAW abgedeckt

Diese 41 Maßnahmen, welche noch nicht großflächig durch andere Maßnahmen in der Schweiz abgedeckt werden, können in einem ersten Schritt in sechs grundlegende Maßnahmentypen unterteilt werden. Auf dieser Basis kann ein erstes Set an Standardmaßnahmen für die Schweiz entwickelt werden, wobei die Anrechenbarkeit von so genannten „shallow“ Maßnahmen wie z.B. die Installation von Kompaktleuchtstofflampen oder Durchflussbegrenzern kritisch diskutiert werden sollte (denkbar wäre eine Zulassung lediglich in der Anfangsphase). Die hier adressierten Potentiale würden sich aber auch über andere Maßnahmen (z.B. Energielabels) heben lassen. Generell müssten alle Maßnahmen aus der Liste dahingehend geprüft werden, ob sie das Kriterium der Investitionsadditionalität erfüllen. Gemäß der Definition der Wettbewerblichen Ausschreibungen gilt für Projekte z.B. eine Payback-Zeit, die über einer branchenüblichen Payback-Zeit liegt, mindestens jedoch 5 Jahre beträgt.

Es soll an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen werden, dass die Zahl der möglichen Maßnahmen keinesfalls als statisch zu verstehen ist. Wären z.B. auch die dänischen Standardmaßnahmen in die Analyse einbezogen worden<sup>31</sup>, würde die Liste der Maßnahmen vermutlich länger ausfallen. Der Vorteil von Einsparquotensystemen ist gerade, dass ein Anreiz für Maßnahmendurchführer gesetzt wird, weitere Einsparpotentiale zu identifizieren und daraus neue Maßnahmen zu entwickeln.<sup>32</sup>

Einige der genannten Maßnahmen sind Wärme-bezogene Maßnahmen bspw. diverse Wärmerückgewinnungsmaßnahmen (siehe in Tabelle 19 Maßnahme 33, 38, 39 oder in Tabelle 20 Maßnahme 17 und 18). Solange das System auf Stromeinsparungen abzielt (eine Ausweitung auf den Wärmesektor wäre in Zukunft denkbar), wären diese Maßnahmen nur zulässig, wenn dadurch strombetriebene Geräte/Anlagen ersetzt, bzw. teilweise ersetzt werden würden.

---

<sup>31</sup> Die dänischen Standardmaßnahmen wurden aus Zeitgründen in diesem Projekt nicht näher beleuchtet. Sie umfassen: Beleuchtung (LED), Umwälzpumpen, Umstellung von Strom auf Fernwärme, Ersatz der alten Haushaltskühlschränke und Gefrierschränke mit effizienten, Standby-Regler für IT/Büro-Geräte und Spielkonsolen und TV-Geräte, Ersatz von CRT mit LCD-Flachbildschirmen, Ersatz des Standard-Laptops/Computers mit den effizientesten Geräten am Markt, Austausch von herkömmlichen Keramik/Elektroherden mit Induktionsherden, Ersetzen der alten Geschirrspüler und Waschmaschinen mit effizienten, Einsatz von Solarkollektoren, Solar-PV und Wärmepumpen.

<sup>32</sup> Weitere stromseitige Maßnahmen wären bspw. [im Bereich Lüftung denkbar](http://www.swisscom.ch/de/ghg/verantwortung/nachhaltiger-ressourceneinsatz/energieeffiziente-infrastruktur/mistral/die-kuehlmethode.html). Mistral ist eine von Swisscom entwickelte Methode zur Kühlung der Telefon-zentralen als Alternative zu herkömmlichen Klimaanlage (<http://www.swisscom.ch/de/ghg/verantwortung/nachhaltiger-ressourceneinsatz/energieeffiziente-infrastruktur/mistral/die-kuehlmethode.html>).

**Tab. 21 Klassifizierung möglicher Maßnahmen in sechs Maßnahmentypen**

Zielbereich	Maßnahmen-Typ	Beispiel
Dienstleistungen, Gewerbe	Kühlung	(neue) Tür für Kühlregale im Supermarkt
Dienstleistungen, Gewerbe	Beleuchtungssysteme	LED Beleuchtung, Helligkeitsregler
Öffentlicher Sektor	Ampeln, Straßenbeleuchtung	LED-Ampelbeleuchtung, Spannungsregler
Industrie	Motoren	Regulierung der Drehzahl
Haushalte	Divers	Umwälzpumpen, Elektrogeräte/Weiße Ware der besten Effizienzklassen
Industrie	Wärmerückgewinnung (falls dies zu Stromeinsparungen an anderer Stelle führen sollte)	Kompressoren, Kälteproduktion, Industrieöfen

Quelle: eigene Zusammenstellung

## 5.2.2 Bewertung der Zusätzlichkeit und Vorschläge zur Vermeidung von Mitnahmeeffekten

In Bezug auf die Additionalität lässt sich festhalten, dass eine große Schnittmenge mit den bestehenden und geplanten Instrumenten im Rahmen der Energiestrategie 2050 besteht. Die wichtigsten Maßnahmen in diesem Zusammenhang umfassen:

- **Wettbewerbliche Ausschreibungen** (bisher finanziert über KEV-Umlage, vorrangig nicht-wirtschaftliche Maßnahmen<sup>33</sup>, Zuschuss zw. 20-40% der Investitionskosten, adressiert Unternehmen und Haushalte)
- **Freiwillige/verpflichtende Zielvereinbarungen** für Unternehmen (vorrangig wirtschaftliche Maßnahmen, Umsetzung mit der EnAW oder über Kantone bei Großverbraucherartikel, Befreiung von CO<sub>2</sub>-Abgabe und bei verpflichtenden Effizienzzielen für Großverbraucher der Zuschläge auf Übertragungskosten der Hochspannungsnetze)
- **Förderprogramme** (Investitionszuschüsse) **für Haushalte** für Elektrogeräte und Weiße Ware auf kantonaler/Gemeindeebene in Kooperation mit Elektrizitätsunternehmen und auf Ebene des Bundes<sup>34</sup>; geplantes Förderprogramm für den Austausch elektr. Heizungen

<sup>33</sup> Die Wettbewerblichen Ausschreibungen unterstützen zum Teil auch indirekt mit einigen Programmen wirtschaftliche Maßnahmen, bei welchen andere Hemmnisse adressiert werden als finanzielle.

<sup>34</sup> Insbesondere für Haushalte bestehen bereits unterschiedliche Förderansätze mit unterschiedlicher Qualität/Wirkung. Es gibt derzeit bspw. die Möglichkeit, eine Kaffeemaschine mit dreifacher Förderung zu erhalten (über Programme des BFE und der Gemeinden/Elektrizitätsunternehmen).

- **Effizienzvorschriften** für Elektrogeräte, Weiße Ware, Straßen-/ Tunnelbeleuchtung, Gebäude
- **Förderung von Energieaudits**, z.B. Umweltmanagementprogramme und Betriebs- und Prozessoptimierungen für Unternehmen oder Energieinspektionen in Gebäuden

Insbesondere mit den Instrumenten Wettbewerbliche Ausschreibungen, freiwillige Zielvereinbarungen, verpflichtende Effizienzziele und dem Großverbraucherartikel der Kantone kommt es teilweise zu erheblichen Überschneidungen, d.h. es werden die selben Endverbrauchergruppen adressiert und ähnliche Effizienzmaßnahmen stimuliert. In der folgenden Tabelle werden die vier Instrumente anhand der wichtigsten Grobcharakteristika mit dem Einsparquotenmodell verglichen.

**Tab. 22 Gegenüberstellung verschiedener bestehender und geplanter Instrumente zur Förderung der Energieeffizienz**

	Einsparquotensystem mit Weißen Zertifikaten	Wettbewerbliche Ausschreibungen	Großverbraucherartikel	Verpflichtende Effizienzziele	Intensivierung der freiwillige Zielvereinbarungen
<b>In Kraft seit:</b>	Geplant	2010; dritter Durchgang	2008, bisher nur von wenigen Kantonen umgesetzt	Geplant	2000
<b>Zielgruppe Endverbraucher</b>	HH, I, DL, G, V	HH, I, DL, G, V	I, DL, G	I, DL, G	I, DL, G
<b>Zielsektoren</b>	Elektrizität	Elektrizität	Gesamtenergie	Gesamtenergie und Elektrizität	Gesamtenergie
<b>Verpflichtete</b>	Stromlieferanten	/	Große Unternehmen >0.5 GWh/Jahr	Große Unternehmen >0.5 GWh/Jahr	Unternehmen
<b>Kernelement</b>	Stromeinsparziel für Lieferanten, freie Wahl bei der Umsetzung der Ziele (eigene Maßnahmen oder Kauf von Zertifikaten)	Öffentliche Ausschreibungen von Projekten und Programmen	Verpflichtung zur Energieverbrauchsanalyse oder einer freiwilligen ZV mit dem Kanton oder einer Universalzielvereinbarung mit der EnAW	Zielvereinbarungen mit der EnAW (Unternehmen erhalten Stromeffizienzziele und CO2-Reduktionsziele)	Freiwillige ZV i.R. von EnergieSchweiz oder Verpflichtungstaugliche ZV
<b>Maßnahmen</b>	Nicht-wirtschaftliche	Vorrangig nicht-wirtschaftliche	Wirtschaftliche	Wirtschaftliche	Wirtschaftliche
<b>Anreize und Refinanzierung</b>	Ggf. gewährt Maßnahmendurchführer finanzielle Zuschläge zu best. Maßnahmen; Kostenumlage zuerst über regulierte Tarife, dann über eine individuelle Umlage auf Strompreise	Finanzieller Zuschlag von 20-40% d. Investitionskosten der Maßnahmen; Finanzierung über Netzzuschlag der KEV	Bei Universal-ZV sind GV von kantonalen Detailvorschriften entbunden	Befreiung der Zuschläge auf Übertragungskosten der Hochspannungsnetze, ab 2021+ CO2-Abgabe Rückerstattung	Bei Verpflichtenden ZV Befreiung der CO2-Abgabe

Quelle: eigene Zusammenstellung

Die Gegenüberstellung zeigt, dass sich die größten Überlappungen mit den Wettbewerblichen Ausschreibungen ergeben (Fokus auf strombezogene und nicht-wirtschaftliche Maßnahmen in allen Endverbrauchersektoren). Im Jahr 2012 wurden fast 70 Projekte im Bereich Kälte, mechanische Prozesse und Beleuchtung sowie 9 Programme (Umwälzpumpen, Boiler, Belüftung, etc.) gefördert. Die Finanzierung geht bei beiden Instrumenten durch eine Erhöhung der Strompreise zu Lasten der Endverbraucher. Die Maßnahmendurchführer sind bei den Ausschreibungen zunächst heterogener (auch KMUs können sich auf Projekte und Programme bewerben). Durch die Öffnung des Einsparquotensystems für Dritte (auch nicht-verpflichtete Akteure können ihre Maßnahmen – solange sie zulässig sind – zertifizieren lassen und sich am Handel beteiligen) würde der Kreis der Maßnahmendurchführer jedoch erweitert werden. Die Wettbewerblichen Ausschreibungen befinden sich derzeit im dritten Jahr der Durchführung und es gibt noch keine konkreten Erfahrungen bzgl. ihrer Einsparwirkung, sowie der Auswirkung auf den Energiedienstleistungssektor. Ein Systemtransfer zu einem Einsparquotensystem wäre aufgrund der ähnlichen Refinanzierung mit relativ geringem Aufwand möglich (nahezu 1:1-Übertragung auf <30GWh Verpflichtete, siehe auch weiter unten im Text).

Im Unterschied zu den anderen drei Instrumenten, die durch eine Zielvereinbarungen zwischen Unternehmen und der EnAW gekennzeichnet sind, liegt hier der Fokus auf dem Industrie-, Gewerbe- und Dienstleistungssektor sowie der Anstoß von rein wirtschaftlichen nicht zwangsläufig strombasierten Maßnahmen (letzterem soll durch das Instrument „verpflichtete Effizienzziele“ zukünftig entgegengewirkt werden). Allerdings werden hier, sowie beim Großverbraucherartikel, nur große Unternehmen von einem Stromverbrauch >0,5GWh im Jahr zu Effizienzmaßnahmen verpflichtet. Der EnAW sind heute rund 2200 Unternehmen angeschlossen (von rund 300.000 Unternehmen, die es in der Schweiz gibt). Derzeit werden über 40% des Energiebedarfs aus den Bereichen Industrie und Dienstleistungen mittels Zielvereinbarungen erfasst (EnAW, 2011).

Aufgrund der Überschneidungen mit einer Reihe bestehender Instrumente empfiehlt sich bei der Einführung eines Einsparquotenmodells ein präziser Abgleich der geförderten Einzelmaßnahmen<sup>35</sup> und eine kaskadenartige Anpassung und/oder Überführung der bestehenden/ geplanten Instrumente in das Modell.<sup>36</sup> Nur so können ungewollte Mitnahmeeffekte vermieden und sichergestellt werden, dass die zertifizierbaren Stromeffizienzmaßnahmen nicht auch ohne das Einsparquotenmodell durchgeführt worden wären (Generierung von Additionalität).

**In der Anfangsphase**, d.h. in den ersten drei Jahren (von 2014 bis 2017), könnte die zuständige Behörde ein Set an Standardmaßnahmen vorgeben. Dies kann z.B. die 41 oben genannten noch nicht

---

<sup>35</sup> Eine präzise Abgrenzung zu anderen Instrumenten, die eine Mehrfachanrechnung/-förderung von Einzelmaßnahmen vermeiden soll, kann sich in der Praxis z.T. als sehr aufwendig erweisen. Hier kann auf den Erfahrungen des BFE/BAFU aufgebaut werden (siehe z.B. Publikation vom BFE/BAFU zu Klimaschutzprojekten in der Schweiz - Vollzugsweisung zur Durchführung von Kompensationsmassnahmen. Gemeinsame Mitteilung des BAFU und des BFE als Vollzugsbehörden von 2008 – letztmals aktualisiert in 2012).

<sup>36</sup> Bei einer Überführung aller bestehenden Instrumente in ein Einsparquotensystem müssen die jeweiligen kantonalen Bestimmungen beachtet werden. Ein Einsparquotensystem muss komplementär zu evt. zusätzlichen kantonalen Maßnahmen gestaltet werden.

adressierten Maßnahmen plus einige ausgewählte Maßnahmen aus der Liste, die erst teilweise abgedeckt werden, beinhalten, um solche Potentiale zu erschließen, die bisher nicht über die bestehenden Instrumente adressiert werden.<sup>37</sup> Darüber hinaus ist es ratsam, potentiellen Maßnahmendurchführern (alle Akteure zulässig) die Möglichkeit zu geben, neue Maßnahmen vorzuschlagen, die dann entweder noch in derselben Verpflichtungsperiode oder in der darauffolgenden Periode in den Standardkatalog aufgenommen werden können. Die Zulässigkeit würde selbstverständlich einer Prüfung der zuständigen Behörde unterliegen. Dadurch könnten noch nicht bekannte Potentiale identifiziert und erschlossen werden. Bezüglich der Anpassung der bestehenden Maßnahmen empfiehlt sich die folgende Vorgehensweise (zur politischen Akzeptanz, siehe Kapitel 5.3):

- Organisation des im Rahmen der Einsparquote geplanten Gefäßes für kleine Unternehmen entsprechend der Konzeption der Wettbewerblichen Ausschreibungen, Weiternutzung der Infrastruktur der Wettbewerblichen Ausschreibungen, aber Reduzierung der geförderten Projekte/Programme auf Stromeffizienzmaßnahmen in Versorgungsgebieten, strukturbedingt durch kleine Versorger geprägt sind, Abschaffung des Zuschlags auf die KEV-Abgabe, durch den das Instrument bisher finanziert wird und Finanzierung über Beiträge von kleinen Stromlieferanten (Maßnahmen in Stromversorgungsgebieten mit Lieferanten größer 30GWh sind unter den Wettbewerblichen Ausschreibungen ab 2014 nicht mehr zulässig<sup>38</sup>);
- Keine Einführung der geplanten verpflichtenden Effizienzziele für Unternehmen mit einem Stromabsatz über 0.5GWh im Jahr<sup>39</sup>;
- Konzentration der durchzuführenden Maßnahmen im Rahmen des Großverbraucherartikels und der freiwilligen/verpflichtungstauglichen Zielvereinbarungen mit der EnAW auf wirtschaftliche Maßnahmen (Überprüfung der Definition), während im Rahmen des Einsparquotensystems nur nicht-wirtschaftliche Maßnahmen gefördert werden dürfen (keine Anrechnung der wirtschaftlichen Maßnahmen möglich), die Monitoringtools der EnAW können bereits im Rahmen des Einsparquotensystems für nicht-wirtschaftliche Maßnahmen genutzt werden;
- Überlappung mit Effizienzvorschriften: Nur Zulassung von Geräteersatz, die einer höheren Effizienzklasse entsprechen als dem aktuellen Marktstandard bei gleichzeitiger Entsorgung der Altgeräte;

---

<sup>37</sup> Eine Potentialabschätzung würde über den Rahmen dieser Studie hinausgehen. Sie würde u.a. Informationen und Daten zu den bisherigen Geräte- und Anlagenbeständen in Haushalten, Unternehmen und im öffentlichen Sektor voraussetzen.

<sup>38</sup> Hier geht es nicht darum, die Versorgungsgebiete scharf voneinander abzugrenzen (mit der Liberalisierung kann das Versorgungsgebiet nicht mehr eindeutig einem Versorger zugeordnet werden), sondern um eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Investitionen in Effizienzmaßnahmen.

<sup>39</sup> Die „Substitution“ einer Maßnahme, die bisher lediglich geplant, administrativ aber noch nicht umgesetzt wurde, ist mit einem geringeren Vollzugsaufwand verbunden und wird deshalb bereits für die Anfangsphase vorgeschlagen. Eine Übergangsfrist empfiehlt sich für solche Maßnahmen, die bereits eingeführt sind.

- Integration der bestehenden Geräteförderprogramme für Haushalte auf kantonaler/Gemeindeebene in Kooperation mit Elektrizitätsunternehmen (Anrechenbarkeit im Rahmen des Einsparquotensystems möglich) bei gleichzeitiger Berücksichtigung von kantonalen Bestimmungen und einer komplementären Gestaltung zu evt. zusätzlichen kantonalen Maßnahmen;
- Entweder Ausschluss des Ersatzes von elektr. Widerstandsheizungen/Boilern als zulässige Maßnahme im Einsparquotenmodell oder Revision, bzw. keine Einführung der geplanten Maßnahme;
- Entweder Ausschluss des Austausches alter Straßenbeleuchtung mit effizienten Techniken und LED-Lampen als zulässige Maßnahme im Einsparquotenmodell oder Revision, bzw. keine Einführung der geplanten Maßnahmen zur Straßen- und Tunnelbeleuchtung;
- Einführung Energieinspektion Gebäudetechnik/Pflicht Betriebsoptimierung Gebäude (Maßnahmen im Bereich Lüftung, Klima, Kälte, Sanitär, Elektro- und Gebäudeautomation): entweder Ausschluss der davon betroffenen Maßnahmen aus dem Einsparquotensystem oder Revision, bzw. keine Einführung der geplanten Maßnahme;
- Die geplanten Maßnahmen zur Förderung von Umweltmanagementprogrammen und Betriebs- und Prozessoptimierungen für Unternehmen erzielen Synergieeffekte mit dem Einsparquotensystem und können in der geplanten Form eingeführt werden.

In der zweiten Verpflichtungsperiode (ab 2017) könnten die folgenden Abgrenzungsmaßnahmen zu den bestehenden Instrumenten in Betracht gezogen werden:

- Vollständige Überführung der Wettbewerblichen Ausschreibungen in das Einsparquotensystem; d.h. das Gefäß für kleine Unternehmen wird von diesen fortan selbständig verwaltet und die Strukturen der Wettbewerblichen Ausschreibungen werden aufgehoben;
- Abschaffung der freiwilligen Zielvereinbarungen und Integration der verpflichtungstauglichen Zielvereinbarungen in das Einsparquotensystem (Stromlieferanten können sich die Förderung des Abschließens einer Zielvereinbarung zwischen der EnAW und Unternehmen fortan als zulässige Maßnahme anrechnen lassen; d.h. strombasierte Maßnahmen die im Rahmen der Zielvereinbarung durchgeführt werden, können dem Einsparquotensystem angerechnet werden/Definition eines Umrechnungsfaktors zum Einsparquotensystem notwendig, um die Einsparungen zu ermitteln), die Infrastrukturen, Beratungskapazitäten und Monitoringtools der EnAW werden fortan im Rahmen des Einsparquotensystems genutzt;
- Integration des Großverbraucherartikels in das Einsparquotensystem: Stromlieferanten können sich die Förderung des Abschließens einer Universalzielvereinbarung zwischen der EnAW und Unternehmen, bzw. einer Zielvereinbarung zwischen der Kantone und Unternehmen fortan als zulässige Maßnahme anrechnen lassen; d.h. strombasierte

Maßnahmen die im Rahmen der Zielvereinbarungen durchgeführt werden, können dem Einsparquotensystem angerechnet werden/Definition eines Umrechnungsfaktors zum Einsparquotensystem notwendig, um die Einsparungen zu ermitteln)<sup>40</sup>.

Die Akteure, die mit der Administration der bestehenden Instrumente befasst sind, werden prinzipiell auch im neuen System benötigt, z.B. zur Steuerung des Systems oder des Monitorings und der Kontrolle.<sup>41</sup> Allerdings müssten die Tools der bestehenden Organisationen umgebaut werden, da diese nicht ohne weiteres für andere Zwecke verwendet werden können.

### 5.3 Bewertung der politischen Effekte des vorgeschlagenen Instruments

Die politische Steuerbarkeit bei einem Einsparquotenmodell ist zwar in einem geringeren Maße gegeben als bspw. bei Effizienzvorschriften, Wettbewerblichen Ausschreibungen oder Zielvereinbarungen mit der Wirtschaft (letztere werden vom Bund auditiert), bei denen die jeweils zuständige Behörde einen direkten Einfluss auf die Auswahl der Einzelmaßnahmen hat, jedoch kann die **Steuerbarkeit bei Einsparquotensystemen durch bestimmte Ausgestaltungsmerkmale erhöht** werden. So kann die Behörde zum Beispiel über die Definition der zulässigen Standardmaßnahmen und regelmäßige Anpassungen des Systems dem Marktverhalten der Akteure eine gewisse Richtung vorgeben. Auf Basis des Sanktionsmechanismus lassen sich Obergrenzen für die Umsetzungskosten setzen. Solange die Refinanzierung des Systems über eine regulierte Kostenumlage auf die Strompreise organisiert ist (vermutlich bis der Schweizer Strommarkt auch für kleine Endverbraucher geöffnet wird), verfügt die zuständige Behörde außerdem über eine Kontrolle der Höhe der Kostenumwälzung auf die Endkunden.

Insgesamt als positiv zu bewerten ist, dass das **Instrument weitestgehend haushaltsunabhängig** finanziert werden kann und die Programm- und Verwaltungskosten der Einsparquotensystemen in der Regel vom Stromkunden getragen werden. Die Kostenumlage hält sich jedoch, wie die Erfahrungen aus Dänemark, Frankreich, Italien und Flandern zeigten, in Grenzen (1-2% des Strompreises) und wird durch die Effizienzmaßnahmen vollständig kompensiert.

Vorteilhaft sind außerdem die **geringen Vollzugskosten** von Einsparquotensystemen, die sich zwar je nach Ausgestaltung und Komplexität des Systems unterscheiden, insgesamt aber auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau gehalten werden können. Die Entwicklung eines Standardmaßnahmenkatalogs verursacht zwar zunächst einen größeren Vollzugsaufwand und ist mit Mehrkosten verbunden, diese können aber im Laufe der Zeit durch Skalen- und Lerneffekte reduziert werden. Zudem verringert sich der Kontrollaufwand auf Seiten des Staates und der Verifizierungsaufwand bei den Maßnahmendurchführern. Auch die Handelskomponente im System treibt in der Regel den Verwaltungsaufwand in die Höhe; bleibt dieser jedoch auf bilateralen Handel

---

<sup>40</sup> Die Verpflichteten sollten ein Interesse an der Überführung des Großverbraucherartikels haben, weil sie auf diese Weise ihre Ziele schneller erreichen können (zu politischen Implikationen, siehe folgendes Kapitel).

<sup>41</sup> Unter der Berücksichtigung des Wettbewerbs- und Beschaffungsrechtes könnten ggf. die derzeit involvierten staatlichen und privaten Organisationen weiter beauftragt werden.

und lediglich einer Meldepflicht der Transaktionen gegenüber der Behörde beschränkt, erhöht sich der Aufwand nur mäßig.

In jedem Fall führt die Einführung eines neuen Instrumentes, für welches noch keine administrativen Strukturen und Verfahren bestehen, anfänglich zu einem Mehraufwand. Allerdings haben Einsparquotenmodelle den Vorteil, dass sie **in ihrer Ausgestaltung offen sind, zukünftig flexibel weiterentwickelt und auf andere Bereiche erweitert werden können** (etwa zur weiteren Erschließung der Potentiale im Wärme-/Kältesektor). Erfahrungen haben bspw. gezeigt, dass die WKK-Nutzung in Gewerbegebieten noch enorme Potentiale birgt (bei zwei nebeneinander liegenden Betrieben, wobei die Wärme, die bei dem einen als Abfallprodukt anfällt von dem anderen Betrieb genutzt werden kann). Zudem ist es möglich, bestehende Maßnahmen/Instrumente in der Schweiz langfristig in ein Einsparquotensystem zu überführen, wodurch der allgemeine Gesetzgebungsaufwand und die Vollzugskosten gemindert werden können.

Um negative Verteilungseffekte und Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden und die Akzeptanz beim Verbraucher zu erhöhen, sollte die Regierung (z.B. über den Maßnahmenkatalog) dafür Sorge tragen, dass **möglichst viele Stromkunden von dem Instrument profitieren**, d. h. dass die Effizienzmaßnahmen möglichst gleichmäßig auf die Bevölkerung und die Unternehmen verteilt werden. Der vorgeschlagene Handelsmechanismus und das Gefäß für kleine Stromlieferanten begünstigt eine regional gleichmäßige Verteilung der Stromeffizienzmaßnahmen. Von höheren Strompreisen sind zunächst insbesondere einkommensschwache Haushalte und energieintensive Industriebetriebe betroffen. Für sozial-schwache Haushalte könnten deshalb spezifische Unterstützungsprogramme wie sie in Großbritannien, Frankreich oder Flandern Anwendung fanden, in Erwägung gezogen werden. Allerdings würden derartige Subventionsprogrammen über die Stromlieferanten aufgrund der sich damit aufbauenden wirtschaftlichen Interessen politisch schwierig wieder zu reduzieren sein (politisches „lock-in“). Je stärker der Fokus auf die Verteilung gelegt wird, desto geringer ist grundsätzlich die Kosteneffizienz des Modells. Zumindest in liberalisierten Märkten ist es üblich, dass die Stromtarife für energieintensive Betriebe bilateral ausgehandelt werden, weswegen von allgemeingültigen Ausnahmeregelungen abgesehen werden kann.

Erfahrungen aus anderen Staaten haben gezeigt, dass die **Akzeptanz auf Seiten der verpflichteten Unternehmen relativ hoch ist**. Die Refinanzierung über die Umlage auf die Strompreise sorgt in der Regel dafür, dass die Kosten der Effizienzmaßnahmen kompensiert werden. Auch die vergleichsweise geringe Eingriffstiefe bei Einsparquotensystemen steigert die Akzeptanz bei den Stromlieferanten. Das unternehmerische Eigeninteresse der Stromlieferanten steht zwar zunächst im Gegensatz zur Verpflichtung (Absatzeinbußen durch Effizienzmaßnahmen die nicht direkt kompensiert werden), aber die Wahl der Umsetzung der Verpflichtung kann im Rahmen unternehmerischen Handels erfolgen (möchte das Unternehmen Maßnahmen selbst umsetzen oder mit Dritten kooperieren oder sich gänzlich auf den Zukauf von Zertifikaten beschränken). Aus diesem Grund ist es wichtig, die Leitplanken für die Verpflichteten bei der Umsetzung der Ziele nicht zu eng zu setzen. Aus Gesprächen mit der SIG<sup>42</sup> oder dem EKZ<sup>43</sup> wurde außerdem deutlich, dass die

<sup>42</sup> Persönliches Telefongespräch mit Herrn Jean-Marc Zraggen, Jean-Marc am 08. Juni 2012

<sup>43</sup> Persönliches Telefongespräch mit Frau Evelyn Rubli am 19. Juli 2012.

Schweizer Stromlieferanten ein zunehmendes Interesse daran haben, ihr Energiedienstleistungsportfolio zu erweitern, um durch derartige Zusatzleistungen die Kunden an sich zu binden (vor allem, wenn sich im Zuge der Liberalisierung der Markt ab 2015 auch für kleine Stromkunden öffnen sollte). Ein geringerer Absatz kann nicht per se als negativ bewertet werden; höhere Strommengen erfordern bspw. weitere Investitionen in die Netzinfrastruktur. Zudem rechnen die Elektrizitätsunternehmen bereits mit einem steigenden Stromverbrauch in der Schweiz (Bevölkerungswachstum, Komfort, Substitution von bisher fossilen Anwendungen mit Stromanwendungen).

Ziel sollte es sein, das Instrument dahingehend zu entwickeln, dass es seinen größten potentiellen Nutzen entfaltet: So können **neue Potentialerschließungen zum unternehmerischen Eigeninteresse der Energiedienstleister** (bzw. andere Maßnahmendurchführer) werden, wenn diese im Rahmen ihrer Praxisarbeiten auf neue Einsparpotentiale stoßen und darauf aufbauend innovative Maßnahmen entwickeln und der Behörde vorschlagen können (z.B. zusätzlich zum Austausch alter mit neuen effizienten Kühltruhen im Supermarkt, Durchführung von Maßnahmen zur Kälterückgewinnung). Von dieser Eigendynamik des Marktes profitieren dann Beide, die Energiedienstleister und die Behörde.

Allgemein sollte noch festgehalten werden, dass eine verminderte Nachfrage nach Strom die **Versorgungssicherheit der Schweiz erhöht**, was vor dem Hintergrund des schrittweisen Ausstiegs aus der Atomkraft (derzeitiger Anteil am Strommix: 40,7%) und des prognostizierten Anstiegs der Stromnachfrage bis 2050 zunehmend an Bedeutung gewinnt. Ein effizienter Umgang mit Strom reduziert außerdem den Ressourcenverbrauch (weniger Kraftwerke müssen gebaut und betrieben werden) und fördert den Umwelt- und Klimaschutz durch einen verminderten Ausstoß an Treibhausgasemissionen (unter allen umwelt- und klimapolitischen Maßnahmen sind Energieeffizienzmaßnahmen im Regelfall die kostengünstigsten).

Darüber hinaus kann eine stromeffiziente Wirtschaft auch **internationale Standortvorteile** generieren. Meistens ist es billiger, eine Kilowattstunde (kWh) Strom einzusparen als eine zusätzliche kWh zu erzeugen. Gemäß Berechnungen der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz (SAFE) wird jede dritte kWh pro Jahr durch den Einsatz unnötig ineffizienter Technik verbraucht und damit verschwendet.<sup>44</sup> Durch die EU Effizienzrichtlinie, auf die sich im Juni dieses Jahres das Europaparlament und der Europäische Rat einigte, werden alle EU Mitgliedsstaaten dazu angehalten, Energieeffizienzmaßnahmen umzusetzen. Verpflichtende Einsparziele für Energieversorger werden als geeignetes Instrument explizit empfohlen. Deshalb kann davon ausgegangen werden, dass sich Einsparquotensysteme, bzw. ähnliche Instrumente, die zunächst durch höhere Strompreise zu Lasten des Verbrauchers gehen, auch in solchen Staaten etablieren werden, die bisher davon abgesehen haben<sup>45</sup> Aus diesem Grund kann davon ausgegangen werden, dass die Schweizer Wirtschaft nicht

---

<sup>44</sup> Eine Studie von McKinsey & Company errechnete, dass die Umsetzung von Energieeffizienz-Maßnahmen in Schweizer Gebäuden und Automobilen sowie die Förderung von erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2020 ca. 11'000 Netto-Arbeitsplätze generieren könnte. Schweizer Unternehmen, die in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien tätig sind, besitzen signifikante Wachstumschancen (UVEK/BFE, 2010).

<sup>45</sup> Neben Frankreich, Italien, Belgien, Dänemark und Großbritannien haben inzwischen auch andere europäische Staaten wie Bulgarien, Irland, Malta, Polen, Portugal und Rumänien Interesse an verbindlichen Energieeinsparzielen bekundet.

stärker betroffen ist, als Unternehmen in anderen EU-Staaten. Aus einer Publikation der UVEK/BFE (2011b) zur Prüfung von verschiedenen Maßnahmen zur Förderung der Stromeffizienz im Industrie- und Dienstleistungssektor, darunter insbesondere die Einführung eines nationalen Effizienzbonus, ging jedoch hervor, dass Unternehmens- und Industrieverbände einer Erhöhung der Strompreise sehr kritisch gegenüberstehen.

#### 5.4 Zusammenfassende Betrachtung der politischen Durchsetzbarkeit und Empfehlung für eine Einbettung in die Energiestrategie 2050

Die Schweizer Wirtschaft gehört bereits heute zu den energieeffizientesten der Welt, was unter anderem auf eine ambitionierte Förderpolitik seit den späten 90er Jahren zurückzuführen ist. Im Rahmen der Energiestrategie 2050 will die Regierung ihre bestehenden Instrumente intensivieren und um weitere erweitern. Damit strebt sie eine konsequente Umsetzung der Energieeffizienz im Gebäudebereich, bei Elektrogeräten, in der Industrie und in der Mobilität an. Der Stromverbrauch der Schweiz soll gegenüber der Trendentwicklung bis 2050 um 21 TWh gesenkt werden.

Es ist anzunehmen, dass **viele der Stromsparerpotentiale** in der Schweiz, die sich durch Einsparquotensysteme gut adressieren lassen, **prinzipiell durch bestehende oder geplante Maßnahmen im Rahmen der Energiestrategie 2050 erschlossen werden können**. Im Rahmen der vorangegangenen Analyse wurden die unterschiedlichen Schnittmengen mit den bestehenden und weiteren geplanten Instrumenten aufgezeigt. Um ungewollte Mitnahmeeffekte zu vermeiden und Additionalität zu generieren, wäre die Einbettung eines Einsparquotensystems in die Energiestrategie 2050 mit **Anpassungen und Konsolidierungen der verschiedenen anderen geplanten Förderinstrumente** verbunden. Eine enge Abstimmung müsste insbesondere mit solchen Politiken erfolgen, die ähnliche Endverbrauchersektoren und Effizienzmaßnahmen stimulieren. In der Schweiz wären das vor allem die unterschiedlichen Zielvereinbarungen mit der Wirtschaft (basierend auf dem CO<sub>2</sub>-Gesetz und dem Großverbraucherartikel) und die Wettbewerblichen Ausschreibungen. Es wurde dargelegt, dass eine **kaskadenartige Überführung der bestehenden Instrumente in ein Einsparquotenmodell** prinzipiell möglich ist und den Vorteil bietet, dass sich die dichte Förderlandschaft in der Schweiz langfristig lichten würde. Ein denkbarer Weg der Überführung in zwei Etappen wurde hierzu in Kapitel 5.2 aufgezeigt.

Nicht abzustreiten ist, dass **die Einführung eines neuen Instrumentes anfänglich einen Mehraufwand für alle Marktakteure verursacht**; Einsparquoten für Stromlieferanten sind in der Schweiz politisches Neuland und es müssen administrative Strukturen für die Steuerung des Systems sowie die Monitoring und Verifizierung geschaffen werden. Auch die Substitution von Instrumenten, die erst seit relativ kurzer Zeit in der Schweiz Anwendung finden und dessen Effektivität noch nicht bemessen werden konnte, wie es bspw. bei den Wettbewerblichen Ausschreibungen der Fall wäre, könnte Nachteile mit sich bringen. Zudem wirkt sich ein häufiger Wechsel der Instrumente nicht unbedingt positiv auf die Rechtsicherheit aus.

Jedoch ist der Vorteil von Einsparquotensystemen, dass der **Vollzugaufwand und die damit einhergehenden Kosten im Vergleich zu anderen Instrumenten gering** sind. Auch könnte auf den existierenden Verwaltungsstrukturen und Prozessen der bestehenden Instrumente aufgebaut werden. Langfristig würde die Integration anderer Instrumente in ein Einsparquotenmodell die Komplexität der Förderlandschaft in der Schweiz und somit allgemein die Transaktionskosten und den Gesetzgebungsaufwand verringern. Generell zeigen die Erfahrungen aus den in der Studie betrachteten Modellen in anderen europäischen Staaten, dass **durch die Standardisierung von Maßnahmen und Vereinfachung von Monitoring- und Verifizierungsmethoden hohe Kostensenkungspotentiale** bestehen.

Zudem kann eine Weiterentwicklung der bestehenden Maßnahmen nicht garantieren, dass die Effizienzziele in der Schweiz auch erreicht werden. Durch vereinfachte Förderstrukturen könnte sich die Regierung stärker auf die Zielerreichung konzentrieren.

Der größte Vorteil eines Einsparquotensystems besteht darin, dass es sich entsprechend der Entwicklungen des Schweizer Strommarktes sowie energie- und klimapolitischer Anforderungen **in Zukunft flexibel anpassen und erweitern lässt**. Je nach Bedarf kann bspw. der Geltungsbereich von reinen Stromanwendungen auf den Wärmesektor erweitert werden; der Maßnahmenkatalog kann auf solche Maßnahmen zugespielt werden, die besonders hohe Einsparpotentiale bergen und auch die Refinanzierung lässt sich im Zuge der Liberalisierung problemlos umstellen. Das Instrument weist dadurch eine **hohe Marktkonformität auf**. Außerdem lässt es sich gut mit anderen Elementen, wie bspw. verpflichtenden Energieaudits für bestimmte Akteursgruppen koppeln, um die Einsparwirkungen zu beschleunigen.

Als eine Chance des Instruments wird außerdem erachtet, dass durch die Einbeziehung aller interessierter Akteure und die Möglichkeit, neue Maßnahmen vorzuschlagen und daraus Zertifikate zu generieren, die am Markt gehandelt werden können, **ein dynamischer Markt für innovative Energiedienstleistungen stimuliert wird**.

Auch wenn eine Einsparverpflichtung für Stromlieferanten die Eingriffstiefe in den Schweizer Strommarkt prinzipiell erhöht, ist die **Akzeptanz bei den Verpflichteten aufgrund der Flexibilität** des Instruments bei der Umsetzung der Ziele und der sicheren Refinanzierung verhältnismäßig hoch. Durch eine möglichst **breite Beteiligung der Bevölkerung und Unternehmen an den Einsparmaßnahmen** kann die Belastung der Verbraucher durch steigende Strompreise in einem vertretbaren Rahmen gehalten werden. Wichtig ist, dass von Beginn an Transparenz zu den Kosten des Systems hergestellt wird und diese gegenüber der Verbraucher und der anderen beteiligten Akteure kommuniziert werden.

Die Entscheidung ob ein Einsparquotenmodell in der Schweiz eingeführt werden oder ob auf die bestehenden Instrumente gesetzt werden soll, ist letztendlich **von der politischen Zielsetzung abhängig**. Ausschlaggebende Vorteile gegenüber anderen Instrumenten umfassen:

- den verminderten Top-Down Steuerungsbedarf,
- die dynamische Adressierung von Einsparpotentialen und
- die Kompatibilität mit der Liberalisierung.

Aufgrund der Verbindlichkeit des Instruments ist davon auszugehen, dass durch die Einführung von Einsparverpflichtungen für Stromlieferanten die Ziele der Energiestrategie 2050 in beschleunigter Geschwindigkeit und mit höheren Maßnahmenvolumina erreicht werden können.

Allgemein als positiv zu bewerten ist die verstärkte **Einbindung der Stromlieferanten**, die durch ihren Kontakt zum Endkunden und ihrer langjährigen Erfahrung mit Energieeffizienzprogrammen gut am Markt positioniert sind und ohne eine Verpflichtung aufgrund ihres unternehmerischen Denkens nur bedingt motiviert wären, Effizienzmaßnahmen umzusetzen. Das Instrument würde eine größere Transparenz über das umwelt- und sozialpolitische Engagement der einzelnen Elektrizitätsunternehmen in der Schweiz schaffen.

## 6 Referenzen

- Bang, Ulrich (2012): "Kick starting the market for energy services by energy efficiency obligations", Vortrag auf dem *Danish-German Energy Efficiency Summit*, 8. Februar 2012, Berlin.
- Bertoldi, Paolo (2012): "Energy Efficiency Policies and white certificates: analysis of experiences in the European Union", Präsentation auf dem Workshop *Energy Efficiency and the Internal Energy Market* des European University Institutes (Florence School), 30. März 2012, Florenz.
- Bertoldi, Paolo/Rezessy, Silvia (2006): *Tradable Certificates for Energy Savings (White Certificates) - Theory and Practice*, European Commission.
- Bertoldi, Paolo/Rezessy, Silvia/Lees, Eoin/Baudry, Paul/Jeandel, Alexandre/Labanca, Nicola (2010): "Energy Supplier Obligations and White Certificate Schemes: Comparative Analysis of Results in the European Union", *Energy Policy*, 38(3):1455-1469.
- Bogen, Nina (2011): *Analyse der Effektivität von Stromeffizienz-Massnahmen in der Schweiz*. ETH (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich)
- BFE (2012a): Wettbewerbliche Ausschreibungen - ProKilowatt – Kurbeschreibung der bewilligten Programme und Projekte. <http://www.bfe.admin.ch/prokilowatt/index.html?lang=de> (abgerufen am 02.07.2012)
- BFE (2012b): Bundesrat bestimmt erstes Massnahmenpaket für die Energiestrategie 2050, <http://www.bfe.admin.ch/energie/00588/00589/00644/index.html?lang=de&msg-id=44187> (abgerufen am 11 Juni 2012)
- BFE (2012c): Wettbewerbliche Ausschreibungen ProKilowatt. <http://www.bfe.admin.ch/prokilowatt/index.html?lang=de> (abgerufen am 12. Juni 2012)
- BFE (2012d): Dritte Wettbewerbliche Ausschreibungen für Stromeffizienz 2012 – Kurzbeschreibungen bewilligte Projekte und Programme. [http://www.bfe.admin.ch/prokilowatt/04345/index.html?lang=de&dossier\\_id=05566](http://www.bfe.admin.ch/prokilowatt/04345/index.html?lang=de&dossier_id=05566) (abgerufen am 19 Juli 2012)
- BFE (2012e): Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2011. [http://www.bfe.admin.ch/themen/00526/00541/00542/00630/index.html?lang=de&dossier\\_id=00765](http://www.bfe.admin.ch/themen/00526/00541/00542/00630/index.html?lang=de&dossier_id=00765) (abgerufen am 19 Juli 2012)
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie) (2012): *Kosten-/Nutzen-Analyse der Einführung marktorientierter Instrumente zur Realisierung von Endenergieeinsparungen in Deutschland*. Karlsruhe, Freiburg, Berlin, 1. März 2012
- Bundesamt für Statistik (2012): *Bevölkerungsstand und -struktur – Indikatoren* <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/01/02/blank/key/bevoelkerungsstand.html> (abgerufen am 11 Juni 2012)

- Bundesrat (2011a): Faktenblatt. Energieperspektiven 2050 Analyse der Stromangebotsvarianten des Bundesrats, 25.05.2011.
- Bundesrat (2012a): Faktenblatt 1. Erste Massnahmen Energiestrategie 2050, 18.04.2012.
- Collys, Ann (2011): "The REG public service obligations in the Flemish Region", Präsentation auf dem *Joint European Commission and eceee seminar on Energy Efficiency Obligations*, 30. September 2011, Brüssel.
- DECC (2010): The Green Deal. A summary of the Government's proposals.
- Di Santo, Dario/Venturini, Veronica/Forni, Daniele/Biele, Enrico (2011): "The white certificate scheme: the Italian experience and proposals for improvement", Papier im Rahmen der ECEEE Summer Study, 249-260.
- EC/ECEEE (2011): European Commission and eceee joint seminar on Energy Efficiency Obligations - Summary Brussels, 30 September 2011
- ElCom (2012): Tätigkeitsbericht der ElCom 2011.
- ElCom (2012b): Weisung 2/2012 der ElCom. Berechnung des Zinssatzes für betriebsnotwendige Vermögenswerte. 28. Februar 2012
- EnAW (2011): Jahresbericht 2010, Zürich.
- EnAW (2012): Über uns. <http://www.enaw.ch/de/ueberuns> (abgerufen am 12. Juni 2012).
- EnAW (2012b): Persönliches Telefongespräch mit Herrn Oliver Luder am 19. Juli 2012.
- Energy Charter Secretariat (2010): Market Trading Mechanisms for Delivering Energy Efficiency.
- Ettore, Filippini (2010): "DHC in white certificates. The Italian approach", Präsentation bei der *Joint Annual Conference: Teaming up for energy renewal: cogeneration and district heating* organisiert von *Euroheat & Power*, 2. Juni 2010, Brüssel.
- Eyre, Nick/Pavan, Marcella/Bodineau, Luc (2009): „Energy company obligations to save energy in Italy, mthe UK and France: what have we learnt?“, Papier im Rahmen der ECEEE Summer Study, 429-439.
- Flatt, Markus (2010): Segmentberichterstattung von Stromverteilnetzbetreibern unter besonderer Berücksichtigung des buchhalterischen Unbundling im Rahmen der Schweizer Strommarktliberalisierung. DISSERTATI O N der Universität St. Gallen, Hochschule für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften (HSG) zur Erlangung der Würde eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften. Gutenberg Druck.
- Giraudet, Louis-Gaetan/Bodineau, Luc/Finon, Dominique (2011): "The costs and benefits of white certificates schemes", Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement (CIRED) Working Papers, No 29-2011.

- Greaume, Francois/Borde, Cyrielle (2011): "The French Energy Savings Certificates Scheme", Präsentation auf dem *Joint European Commission and eceee seminar on Energy Efficiency Obligations*, 30. September 2011, Brüssel.
- Heffner, Grayson (2011): "Utility Delivery of Energy Efficiency -A New IPEEC-IEA Work Program", Präsentation auf dem *Energy Efficiency Forum – Energy Efficiency Delivery*, August 2011.
- IEA DSM/RAP (2012): Best Practices in Designing and Implementing Energy Efficiency Obligation Schemes. Research Report Task XXII of the International Energy Agency Demand Side Management Programme.
- Institut der deutschen Wirtschaft Köln (IW) (2012): „Energetische Gebäudesanierung. Großbritanniens Green Deal“, abrufbar unter: <http://www.iwkoeln.de/de/infodienste/immobilien-monitor/archiv/beitrag/52978> (21. Mai 2012).
- Konferenz Kantonalen Energiedirektoren, Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE), Ausgabe 2008, Von der EnDK anlässlich der, Plenarversammlung vom 04. April 2008 verabschiedet
- Lees, Eoin (2012): "Cost effective policy instruments", Vortrag auf dem *Danish-German Energy Efficiency Summit*, 8. Februar 2012, Berlin.
- Lees, Eoin (2010): "European and South American Experience of White Certificates", World Energy Council (WEC)- Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) Case study on Energy Efficiency Measures and Policies.
- Leinekuegel Le Cocq, Thibaut (2012): "The French white certificates scheme Second target period : key issues and expectations", Präsentation für die IEA, 19. Januar 2012.
- Moser, Simon (2011a): „Bestehende Systeme Weißer Zertifikate“, Arbeitspapier 01/2011, Institut für betriebliche und regionale Umweltwirtschaft, Johannes Kepler Universität Linz/Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz, Abteilung Energiewirtschaft.
- Pavan, Marcella (2012): The Italian experience with white certificates. Workshop on "Energy Efficiency and the Internal Energy Market" Florence School of Regulation. Fiesole, 30 March 2012.
- Pwc (PricewaterhouseCoopers) (2011): Offene Kundenwünsche Schweizer Energiemarkt 2011. [www.pwc.ch/energie](http://www.pwc.ch/energie)
- Rubli, Evelyn (2012): Persönliches Telefongespräch am 19. Juni 2012.
- SRU (Sachverständigenrat für Umweltfragen) (2011): Wege zur 100 % erneuerbaren Stromversorgung Sondergutachten. Januar 2011.
- Swisselctric (2012): *swisselctric*. <http://www.swisselctric.ch/de/home.html;jsessionid=5C1CE3CB26843F677C5DF417DE8160F2> (abgerufen am 11. Juni 2012).

Tami, Renato (2008): Stromversorgungsverordnung vom 14. März 2008. Die 10 wichtigsten Punkte, Medienkonferenz vom 17. März 2008, BFE.

Tews, Kerstin (2011): Stromeffizienztarife für Verbraucher in Deutschland? Vom Sinn, der Machbarkeit und den Alternativen einer progressiven Tarifsteuerung. Forschungszentrum für Umweltpolitik, Freie Universität Berlin, FFU-Report 05-2011.

UKERC (2012): UKERC Green Deal Response, 17. Januar 2012.

UVEK/BFE (2007): Instrumente für Energieeffizienz im Elektrizitätsbereich - Ausländische Erfahrungen und Instrumenten-Mix für die Schweiz.

UVEK/BFE (2009): Evaluation der Zielvereinbarungen der Wirtschaft zur Reduktion des Energieverbrauchs und zur Begrenzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. BHP Hanser und Partner AG in Zusammenarbeit mit Dr. Eicher + Pauli AG 15. Juli 2009

UVEK/BFE (2010): Wettbewerbsfaktor Energie Chancen für die Schweizer Wirtschaft. Eine Studie von McKinsey & Company.

UVEK/BFE (2011b): Stromeffizienz im Industrie- und Dienstleistungssektor Schlussbericht der Arbeitsgruppe. Februar 2011.

VSE (2012): Für eine sichere Stromversorgung. <http://www.strom.ch/de/ueber-uns/mitglieder.html> (abgerufen am 11 Juni 2012).

WWF (2012): Effizienzabhängiger Anreizmechanismus für Netzbetreiber. Stand Mai 2012

Zraggen, Jean-Marc (2012): Telefoninterview am 08. Juni 2012.

Zraggen, Jean-Marc (2011): ESCO status in Switzerland, Geneva, 15 October 2011

## Anhang 1: Vergleichende Analyse von Einsparquotensystemen

Eine umfangreiche Analyse der Wirkungen der einzelnen Einsparquotensysteme müsste aufgrund der großen Unterschiede in der Ausgestaltung der Modelle landesspezifisch erfolgen. Diese würde jedoch den Rahmen dieser Untersuchung sprengen. Im Folgenden soll deshalb das Instrument „Energieeinsparquote“ allgemein betrachtet und dessen Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken herausgearbeitet werden. Auf die unterschiedlichen Ausgestaltungsmöglichkeiten des Instruments und deren Vor- und Nachteile, bzw. Einfluss auf die Wirkung des Instruments wird im Folgenden hingewiesen. Außerdem wird an verschiedenen Stellen Bezug zu den einzelnen Systemen in Frankreich, Italien, Flandern und Dänemark genommen. Als Grundlage für die Analyse werden verschiedene Kriterien herangezogen. Diese umfassen:

- Einspareffekte und Kosten
- Marktkonformität und Wettbewerbsverträglichkeit (Auswirkungen auf Anbieter untersch. Größe und Ausrichtung, Auswirkungen auf Wettbewerbssituation versch. Energieträger)
- Auswirkungen auf den Markt für Energiedienstleistungen (DL im engen und weiten Sinne)
- Folgewirkungen der Instrumente wie Verteilungs- und Struktureffekte, aber auch Auswirkungen auf die Energiepreisentwicklung und Reboundeffekte
- Wechselwirkungen mit anderen bestehenden Instrumenten
- Politische Durchsetzbarkeit
- Refinanzierbarkeit.

### Einspareffekte und Kosten

Pauschal lässt sich sagen, dass die **Einsparziele** in jedem der betrachteten Modelle (Flandern, Italien, Dänemark und Frankreich) **bisher immer erreicht**, oft sogar übererfüllt wurden. Das gute Abschneiden deutet zunächst auf eine hohe Effektivität des Instruments hin.<sup>46</sup> Bei den bisher existierenden Systemen handelt es sich jedoch um Einsparungen gegenüber dem Trend, bzw. Referenzpfad und nicht um eine Begrenzung der vom Unternehmen insgesamt verkauften Energiemenge. Das System verpflichtet Unternehmen, eine bestimmte Anzahl von Energieeinsparmaßnahmen durchzuführen, kontrolliert aber nicht den realen Gesamtverbrauch (SRU, 2011).

---

<sup>46</sup> Hierbei sei darauf hinzuweisen, dass dies nicht bedeute, dass stets alle Verpflichtungsnehmer ihren Zielen nachkamen. In Flandern beispielsweise, gab es in der Anfangsphase den Fall, dass ein Unternehmen sein Ziel aufgrund seiner geringen Größe und das Fehlen von Kundenbeziehungen verfehlt hatte. Das Gesamtziel am Ende einer Verpflichtungsperiode wurde aber in allen vier Modellen immer erreicht.

Kritisch wird außerdem gesehen, dass insbesondere in den ersten Jahren nach der Einführung der Systeme der Zielwert oft auf einem Niveau unter den eigentlichen Einsparpotentialen lag, weil die **Kosten für die Marktakteure allgemein überschätzt wurden** (EnergyCharter, 2010).

**In Italien zum Beispiel**, betrug die Zahl der erbrachten Zertifikate gegenüber der Zielvereinbarung in manchen Jahren 180% (Bertoldi, 2012). Die Mehrheit der Effizienzmaßnahmen wurde im Bereich Elektrizität/Haushalte durchgeführt. Als ein positives Ergebnis des italienischen Systems wird die Entwicklung des Marktes für Energiedienstleistungen (ESCOs) bewertet; mehr als 80% der Einsparungen wurden hier durch Dritte realisiert. Der Großteil der durchgeführten Projekte gehörte zu standardisierten Maßnahmen und wies dadurch relativ geringe Transaktionskosten auf. Die Kehrseite des Systems in Italien war, dass mehr als 60% der Einsparungen durch äußerst kleine Projekte so genannte ‚low-hanging-fruits‘ mit kurzer Payback-Rate umgesetzt wurde (Ersatz von Glühbirnen durch Energiesparlampen, wassersparende Duschköpfe, Durchflussbegrenzer, etc.). Ein Problem der Standardmaßnahmen ist, dass die tatsächlichen Einsparungen schwer zu erfassen sind, da sich der Einsatz der Lampen, Duschköpfe, etc. der Systemkontrolle entzieht<sup>47</sup>. Kritisch an der ersten Verpflichtungsperiode wurde außerdem gesehen, dass ein Großteil der Maßnahmen schon vor 2005 durchgeführt worden sind und somit nicht als Ergebnis der Einsparquote, bzw. des Zertifikatehandels bewertet werden können (Möglichkeit, „early actions“ anrechnen zu lassen). Zudem wird vermutet, dass die vielen Maßnahmen im Stromsektor damit zusammenhängen, dass die verpflichteten Unternehmen zu Beginn des Systems zusätzlich 7,3 €/Energiesparlampe als Anstoßinvestition für Maßnahmen im Bereich Beleuchtung erhielten. 2008 wurde der Betrag immerhin auf 2.1 € pro Lampe gekürzt (EnergyCharter, 2010). Daraus ergeben sich interessante Lerneffekte. Die Be- und Anrechnungsmethoden im italienischen System wurden in den vergangenen zwei Verpflichtungsperioden optimiert, um anfängliche Kinderkrankheiten (vermutlich große Mitnahmeeffekte) zu vermeiden. Der Standardmaßnahmenkatalog wird laufend aktualisiert und die low-hanging-fruits-Projekte sind mittlerweile nicht mehr anrechenbar.

**Auch in Frankreich** wurde das Ziel der ersten Verpflichtungsperiode mit 251 Zertifikatsnehmern aus 1.099 Maßnahmen und einer Einsparung von 65,2 TWh deutlich übererfüllt. Die meisten Projekte wurden hier jedoch im Wärmesektor, speziell in Haushalten durchgeführt (Kesseltausch) (Moser, 2011). Auch hier können Wechselwirkungen mit anderen Instrumenten nicht ausgeschlossen werden, weil sich vor allem die Maßnahmen, die im ersten Verpflichtungsjahr (2008) realisiert wurden (effiziente Boiler, Wärmepumpen, Dach- und Fensterisolierung) mit den Maßnahmen deckten, für die gleichzeitig mit Steuervergünstigungen geworben wurde (EnergyCharter, 2010; Lees, 2010). Ein Grund hierfür ist sicher auch, dass in Frankreich die Stromtarife im Haushaltssektor reguliert werden und die Kosten der Maßnahmen somit nur begrenzt weitergegeben werden können (das Thema Refinanzierung wird im Kapitel 3.2.1.6 näher betrachtet). Insgesamt lassen sich aus dem französischen System nur geringfügig Schlüsse für die Schweiz ziehen, weil es vorrangig als Marketinginstrument für die Steuererleichterungen genutzt wurde und die Zielsetzung somit eine

---

<sup>47</sup> Die Einsparungen werden durch ex-ante Berechnungen ermittelt. Weil die Produkte oft nicht installiert sondern mit der Post versandt wurden, weiß niemand, wie viel der Lampen und Duschköpfe tatsächlich im Einsatz sind.

ganz andere war (außerdem geringe Vergleichbarkeit aufgrund der Vollregulierung der Strom- und Gaspreise).

Die Erfahrungen in den vier Ländern zeigen zudem, dass im Rahmen der Quotenmodelle ein **Großteil der Einsparungen im Haushaltssektor** stattfindet (Lees, 2012). Lediglich in Dänemark wurde etwa die Hälfte aller Einsparungen im Industriesektor erzielt, was vor allem auf die Kopplung des Systems an verpflichtende Energieaudits für Unternehmen zurückzuführen ist. Zudem werden die Effizienzmaßnahmen vor allem im Wärme-/Gebäudebereich durchgeführt (Gebäudesanierungen in Großbritannien und in Frankreich). Dagegen gibt es **weniger Erfahrungen mit dem Instrument im Strombereich**. Nur das italienische System zielt wesentlich auf Maßnahmen zur Reduktion des Stromverbrauchs in Haushalten ab. Weil der Geltungsbereich der Einsparquoten in keinem der betrachteten Länder auf den Stromsektor beschränkt war, können keine direkten Rückschlüsse auf die Auswirkungen eines Einsparquotenmodells in der Schweiz gezogen werden.

Die **Wirksamkeit des Instruments hängt** letztendlich stark von **der Auswahl und Qualität der Maßnahmen** und deren Einsparpotential ab. Die vorangegangene Betrachtung der Einsparquotenmodelle in verschiedenen Ländern machte deutlich, dass sich vor allem standardisierbare Maßnahmen sehr gut für die Bewertung im Rahmen eines Einsparquotensystems eignen; Maßnahmen mit hoher Komplexität, deren Einsparpotential sich nicht im Voraus bestimmen lässt, dagegen von den Akteuren nicht oder nur zögerlich durchgeführt werden. Sie sind mit nicht unerheblichem Bewertungsaufwand verbunden und lohnen sich erst bei größeren Projekten bei sinkenden Transaktionskosten (Bertoldi, 2012).

Eine Untersuchung der Eignung unterschiedlicher Maßnahmen für Einsparquotenmodelle, im Rahmen einer für das Deutsche Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2012) durchgeführten Studie belegt, dass sich im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) demnach aufgrund der Standardisierbarkeit und der hohen Fallzahlen Technologien wie Aufzüge, Beleuchtung, Belüftung etc. sehr gut für ein Einsparquotensystem eignen (ausgewählte Beispiele für Stromanwendungen). Auch Maßnahmen im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologie sowie der Straßenbeleuchtung lassen sich gut über ein solches System adressieren. Durch den direkten Kundenkontakt der Verpflichteten bei Einsparquotensystemen lassen sich Maßnahmen im Strombereich in GHD trotz ihrer Kleinteiligkeit und der eher heterogenen Zielgruppe gut umsetzen. Im Haushaltssektor weisen vor allem elektrische Haushaltsgeräte eine gute Eignung für Einsparquoten auf (Beleuchtung, Computer, Haushaltswäschetrockner, Haushaltswaschmaschinen, Monitore, Private Kühl- und Gefrierschränke, Set-Top-Boxen mit komplexer Funktion), während sich Querschnittstechnologien (BVT) in der Industrie gut über Einsparquotensysteme adressieren lassen (BMW, 2012).

Die **spezifische Ausgestaltung von Einsparquotensystemen** hat einen erheblichen **Einfluss auf die Auswahl der Effizienzmaßnahmen** durch die Verpflichteten, bzw. durch Dritte. So hat bspw. der Anrechnungszeitraum und -modus einen Einfluss auf die Auswahl der Maßnahmen. Lassen sich die Einsparungen einer Maßnahme nur im ersten Jahr der Durchführung anrechnen, bzw. wird den Maßnahmen nur eine sehr kurze Lebensdauer zugeschrieben, in der die Maßnahme angerechnet werden kann, wie in den Modellen in Dänemark (inzwischen geändert) oder Italien, besteht für die

Verpflichteten kein Anreiz, komplexere längerfristige Maßnahmen zu realisieren, die eine größere Einsparwirkung aufweisen würden.

Die **Gesamtkosten von Energieeinsparquotenmodellen** lassen sich grob in die folgenden zwei Kostenkategorien gliedern (BMW, 2012):

- Administrative Kosten
  - Auf Seiten des Staates: Einrichtung und den Betrieb des zur Umsetzung des Instrumentes dienenden Systems; Bewertung der Energieeinsparungen der einzelnen Maßnahmen (können je nach Ausgestaltung des Systems beim Staat oder beim Verpflichteten anfallen)
  - Bei den verpflichteten Akteuren: Einrichtung und den Unterhalt von Strukturen und Prozessen welche der Umsetzung des Instruments dienen,
  - Maßnahmendurchführer: Kosten durch Informationsbeschaffung, Personal- und externe Beratungskosten, Entwicklung der Maßnahmen etc.
- Kosten der konkret durchgeführten Programme (Programmkosten, die zur Gewährung von Investitionszuschüssen aufgewendet werden und die zur Umsetzung der Programme erforderlich sind (Programmumsetzungskosten), aber nicht direkt in Effizienzmaßnahmen fließen).

Ein **Großteil der administrativen Kosten entfällt auf den Bewertungs- und Überprüfungsaufwand**, der auf Seiten des Staates sowie der verpflichteten Akteure zu zählen ist. Für die verpflichteten Akteure können diese nicht unerheblich sein. Die Kosten können abhängig davon, ob individuelle Verfahren zur Bewertung der Einsparungen notwendig sind oder Standardverfahren angewendet werden können, erheblich variieren. Zu den administrativen Kosten gehören außerdem solche, die für die Einrichtung und den Unterhalt von Strukturen und Prozessen welche der Umsetzung des Instruments dienen, z.B. zusätzlicher Büro- und Personalbedarf, ggf. Handelsplattform. Die administrativen Kosten auf Seiten des Staates liegen beim Einsparquotensystem bei durchschnittlich unter 1 Million Euro pro Jahr und sind somit verhältnismäßig gering (in den meisten Fällen lediglich die Überprüfung der Angaben und die Ausstellung der Zertifizierung). Die Unterschiede in der Höhe der Administrationskosten zwischen Frankreich (1,3 Mio. Euro innerhalb von drei Jahren, Schätzung auf Basis der Registrierungsgebühr) und Dänemark (90.000 €/Jahr) lassen sich durch die größere Komplexität des französischen Systems (Zertifizierung, Onlineregister) sowie die große Anzahl der verpflichteten Akteure in Frankreich erklären.

Die **Programmkosten ergeben sich maßgeblich aus den Investitionszuschüssen für die induzierten Maßnahmen**. Sie werden dazu genutzt, die nicht-monetären Hemmnisse, sowie die Hemmnisse hinsichtlich der Kapitalverfügbarkeit bzw. der Amortisationszeit einer Maßnahme zu überwinden. Aus den Erfahrungen der Länder werden bis zu 80-85% der Investitionskosten vom

Maßnahmendurchführer übernommen. Derartige Investitionszuschüsse für Endkunden gab es bspw. bei der Heizungserneuerung in Frankreich (BMW, 2012).

In der Regel werden die **Kosten, die beim Verpflichteten und beim Staat anfallen** (Administrations- sowie Programmkosten) **auf die Endkunden umgewälzt**. Bei der Mehrheit der bestehenden Systeme waren die Kosten äquivalent zu einer Energiepreiserhöhung von 1-2% (nur in Großbritannien waren es 3-5%) (EC/ECEEE, 2011).

**Tab. 23 SWOT-Analyse: Einspareffekte vs. Kosten**

Stärken	Chancen
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Haushaltsunabhängige Finanzierung der Maßnahmen</li> <li>+ Kosten-Nutzen-Verhältnis kann durch bestimmte Ausgestaltungselemente verbessert werden/große Kostensenkungspotentiale (verschärfte Zielsetzung, anspruchsvoller Katalog an Standardmaßnahmen, etc.)</li> <li>+ Verbindlichkeit und Sanktionsmechanismus erhöhen die Zielerreichung bei Verpflichteten</li> <li>+ Große Flexibilität und Offenheit des Systems lässt ständige Weiterentwicklungen und Anpassungen zu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Ansatzpunkte einer Mengensteuerung, da quantifizierte Einsparungen nachgewiesen werden müssen (Effizienzverpflichtungen können von Jahr zu Jahr verschärft werden bei regelmäßigem Abgleich mit den nationalen strategischen Zielen und transparenter Kommunikation)</li> <li>+ Möglichkeit der Nutzung der Erfahrungen, die im Rahmen der EnAW mit Zielvereinbarungen mit Unternehmen gemacht wurden</li> <li>+ Durch Liberalisierung wächst Interesse bei Stromlieferanten, Energiedienstleistungen anzubieten (Kundenbindungsmaßnahme)</li> </ul>
Schwächen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsparungen gegenüber dem Trend aber keine Begrenzung der vom Unternehmen insgesamt verkauften Energiemenge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Großer Monitoring- und Verifizierungsaufwand von komplexen Projekten mit langfristigen Amortisierungszeiten aber hohem Amortisierungsgrad</li> <li>- Betriebswirtschaftliches Interesse der EVUs kann die Qualität der Maßnahmen gefährden (Konzentration of „low-hanging-fruits“)</li> </ul>

Quelle: eigene Zusammenstellung

### Marktkonformität und Wettbewerbsverträglichkeit

Energieeinsparquoten lassen sich **sowohl in liberalisierten Energiemärkten**, bei dem möglichst viele Teile der Lieferkette dem freien Wettbewerb unterliegen und Endkunden ihren Anbieter frei wählen können, **als auch in monopolistischen**, in denen die Versorgung zumeist nur durch einen Anbieter übernommen wird, der zugleich auf verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette (Produktion, Verteilung und Lieferung) tätig und dessen Preisgestaltung staatlich reguliert ist. Als Mengensteuerungsinstrument, das über Zertifikate abgewickelt wird, werden sie aufgrund des Handelselements **allgemein als marktkonform und wettbewerbsverträglich** eingestuft. Auch das Element, dass den Verpflichteten freigestellt wird, wie sie die Ziele erreichen wollen und über

welche Maßnahmen die entsprechenden Zielbeiträge erbracht werden, spricht für eine hohe Marktkonformität.

Wie bereits in Kapitel 2 dargelegt wurde, gibt es in der Schweiz derzeit rund 730 Verteilnetzbetreiber von unterschiedlichster Größe. Neben den sieben großen Überlandwerken existieren zahlreiche regionale und lokale Stromversorger, die z.T. horizontal organisiert und z.T. vertikal integriert sind. Die weitaus größte Gruppe der Elektrizitätsunternehmen 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.

Ob besonders kleine Unternehmen durch die Einsparquote benachteiligt werden lässt sich nicht in allgemeingültiger Form aus den Erfahrungen mit den bisherigen Modellen in anderen Ländern ableiten. In Italien, Flandern und Dänemark liegt die Einsparverpflichtung bei den Verteilnetzbetreibern, also Unternehmen, die in keinem unmittelbaren Wettbewerb zueinander stehen. Der Vorteil an Verteilern ist, dass sie stärker reguliert sind und dadurch einen geringeren Anreiz haben, möglichst viel Energie zu verkaufen. In Frankreich hingegen werden die Energielieferanten in die Pflicht genommen (rund 2500). Rund 70% der Einsparverpflichtung tragen jedoch die beiden marktdominierenden Unternehmen EDF und GDF Suez. Die Verpflichtung der Lieferanten hat zum Vorteil, dass diese meist über langjährige und enge Kundenbeziehungen verfügen und es ihnen leichter fällt, bei ihren Kunden für Einsparmaßnahmen zu werben.

Fest steht, dass **besonders kleine verpflichtete Unternehmen stärker von den Fixkosten betroffen** sind als überregionale größere Anbieter. Diese Kosten umfassen bspw. den Aufwand für die Informationsbeschaffung über das neue Instrument sowie das Erlernen der notwendigen Abwicklungsroutinen oder den Aufwand für die Konzipierung eines Maßnahmenpakets. Auch können kleine Unternehmen nicht von Skaleneffekten profitieren. Die Ausnahme sehr kleiner Unternehmen von einer Einsparquotenverpflichtung wäre somit gerechtfertigt.

**Wettbewerbsverzerrungen** könnten auch **für solche Unternehmen entstehen, die neu am Markt sind** und noch keinen engen Kontakt zu ihren Kunden oder zu potentiellen Maßnahmendurchführern aufbauen konnten, oder für solche, die eher überregional in verschiedenen Geschäftsfeldern ausgerichtet sind.

Bezüglich der Auswirkungen des Zertifikatehandels lässt sich feststellen, dass in den betrachteten Ländern nur die Einsparquotensysteme in Italien und Frankreich mit einem Zertifikatesystem ergänzt wurden, während das flämische und dänische Quotensystem ohne Handelselement auskommt. **Nennenswerte Handelsaktivitäten** gemessen an dem Verhältnis des jährlichen Handelsvolumens zum gesamten Zertifikatevolumen, das in einem Jahr zu Compliance Zwecken verwendet wird, **werden nur in Italien erbracht**. Der Grund des geringen Handelsvolumens in Frankreich ( $\leq 3\%$ ) liegt in der Beschränkung der zugelassenen Akteure. Zudem ziehen es die zwei marktbeherrschenden Unternehmen EDF und GDF in Frankreich vor, Einsparmaßnahmen selbst durchzuführen. In Italien

hingegen haben auch nichtverpflichtete so genannte „Dritte“ die Möglichkeit, Maßnahmen durchzuführen und zertifizieren zu lassen, was die Handelstätigkeit antreibt.

**In der Theorie wird die Handelbarkeit** bei Quotenmodellen als für die Verpflichteten **kosteneffiziente Lösung** gesehen, da die Stromeffizienzmaßnahmen dort umgesetzt werden, wo die Grenzkosten einer zusätzlichen Energieeinsparung am niedrigsten sind. **In der Praxis** konnte man jedoch beobachten, dass aus **unternehmensstrategischen Gründen** nicht zwangsläufig von den potentiellen Kostenvorteilen Gebrauch gemacht wird. Im Heizölbereich in Frankreich, in dem die Preise nicht reguliert sind, entschieden sich Verpflichtete bspw. eher dazu, ihren Kunden Zuschüsse für Investitionen in neue Anlagentechnik (Kesseltausch) zu gewähren, als in Höhe der Einsparverpflichtungen Zertifikate zuzukaufen, auch wenn dies zu höheren Kosten geschah (Giraudet, Bodineau, Finon, 2011). Die Energieversorger wollten damit vermeiden, dass Heizöl durch andere Energieträger substituiert wird.

Als hinderlich wird außerdem die für einen Zertifikatemarkt **charakteristische Unsicherheit über die Entwicklung des Zertifikatepreises** gesehen. Dieses Investitionsrisiko gehen viele Energiedienstleister erst gar nicht ein. Sie schließen mit verpflichteten Unternehmen bilaterale Abnahmeverträge ab.

Ob das Handelsvolumen in der Schweiz ausreichen würde um den zusätzlichen Aufwand für die Zertifizierung etc. zu rechtfertigen müsste geprüft werden.

**Tab. 24 SWOT-Analyse: Marktkonformität**

Stärken	Chancen
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Einbindung der Elektrizitätsunternehmen in die Durchführung von Effizienzmaßnahmen</li> <li>+ Flexible Ausgestaltung der Einsparverpflichtung durch relativ freie Wahl der Maßnahmen (Umsetzung mit und ohne Zertifikatehandel möglich)</li> <li>+ Geringere Eingriffstiefe als vergleichbare andere Instrumente (Bonus-Malus)</li> <li>+ Anwendung in regulierten und liberalisierten Strommärkten möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Nähe der Stromlieferanten zum Kunden, existierende Erfahrungen beim Verkauf von Energie und Energiedienstleistungen</li> <li>+ Wettbewerbsvorteile durch Stromeffizienz im internationalen Handel (EU-Richtlinie zwingt auch andere Staaten zum Handeln)</li> <li>+/-Möglichkeit des Handelns von Zertifikaten kann Effizienz des Systems erhöhen</li> </ul>
Schwächen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wettbewerbsverzerrungen für kleine Stromlieferanten/-Verteiler (fehlende Skaleneffekte, höhere Transaktionskosten)</li> <li>- Stärkere Regulierung ist notwendig bei der Verpflichtung von Verteilernetzbetreibern (natürliches Monopol)</li> <li>- Wettbewerbsnachteile könnten außerdem für neue Anbieter entstehen, die noch nicht über so enge Kundenbeziehungen verfügen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Handelsmechanismus erhöht den Kontroll-/Vollzugsaufwand</li> <li>- Mangelnde Erfahrungen mit Verpflichtungen für EVUs</li> <li>- Mangelnde Erfahrungen in anderen Ländern mit Verpflichtungen nur für Elektrizität</li> <li>- Gefahr der Ausweitung von Marktmacht der großen EVUs gegenüber kleineren Energiedienstleistungsanbietern (Kundennähe und Zugang zu Informationen)</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung

## Auswirkungen auf den Markt für Energiedienstleistungen

Klassische Energiedienstleistungen umfassen das Einspar-Contracting, Energieaudits, Energiemanagement oder -controlling, bei der die Energieeinsparung jeweils das strategische Geschäftsziel darstellt. Zu Energiedienstleistungen können aber auch jene zählen, die bei Kunden zu einer Energieeinsparung führen, z. B. Handwerkerleistungen bei Gebäudedämmung oder Kesseltausch.

Die klassischen Energiedienstleistungen werden in der Schweiz bisher nur von wenigen Unternehmen angeboten; zu den wenigen zählen (Zraggen, 2011):

- Einzelne Elektrizitätsunternehmen, (ihre Angebote adressieren aber vor allem Geschäftskunden (die Leistungen umfassen neben der Energieberatung auch Förderprogramme (Stromspar-, Energie- oder Klimafonds), Einspar-Contracting, Monitoring bzw. Energiedatenmanagement);
- Einige multinationale Unternehmen wie Siemens oder Schneider Electric haben Einspar-Contracting Programme im Portfolio, bisher aber keine Ressourcen vor Ort;

- Lokale Ingenieurbüros die dem non-profit-Verband Energho angehören (unterstützt durch das BFE) allerdings nur für öffentliche Gebäude (vor allem kleinere Maßnahmen).

Ob Einsparquoten Energiedienstleistungen der einen oder der anderen Art fördern, ist von ihrer jeweiligen Ausgestaltung abhängig. In Frankreich, z.B. hat sich durch das Zertifikatesystem im Bereich der Gebäudesanierung ein zuvor nicht vorhandenes Spektrum spezialisierter Handwerker und Berater etabliert. In Dänemark war bereits vor der Einführung der Einsparverpflichtungen eine ordnungspolitisch motivierte Tradition regelmäßiger Energieaudits in Unternehmen etabliert, die unter der Quote dann weiter stimuliert wurde (BMW, 2012).

Die Dienstleistung kann entweder durch den Aufbau eigener Geschäftsstrukturen oder durch Kooperation mit Dritten erbracht werden. Die Herausbildung eines breiten Energiedienstleistungsmarktes **setzt einen vergleichsweise breiten Geltungsbereich** voraus. Auch eine **Handelsoption sowie ein breiter Standardmaßnahmenkatalog begünstigt die Entstehung von ESCOs**.

Zu erwähnen ist, dass es im Falle der Einführung eines Verpflichtungsmodells bei gleichbleibender Nachfrage bzw. **zu Beginn zu einem Verdrängungseffekt der bereits etablierten, eher kleinteilig strukturierten Dienstleister** kommt. Dies könnte z.B. zu fallenden Handwerkerpreisen führen. In den bisherigen Systemen konnte allerdings noch kein signifikanter Verdrängungsprozess von bereits vorhandenen Marktakteuren beobachtet werden (BMW, 2012).

Bei einer hohen Anzahl verpflichteter Akteure kann das Angebotsspektrum der verschiedenen Dienstleister für die Verbraucher unübersichtlich werden (in der Schweiz würde dies davon abhängen, wie viel der 730 Verteilnetzbetreiber in das System eingeschlossen werden).

Um weitere Aussagen über die Entwicklung eines Schweizer Energiedienstleistungsmarktes treffen zu können, wäre eine Analyse des bestehenden Angebotes über die Elektrizitätsunternehmen hinaus notwendig. Diese Überlegungen werden im Kapitel 5 berücksichtigt.

**Tab. 25 SWOT-Analyse: Auswirkungen auf den Markt für Energiedienstleistungen**

Stärken	Chancen
+ Mobilisierung von Lieferanten/Verteilern für Energieeffizienzbestrebungen, die sich durch den Kontakt zum Kunden an Schlüsselpositionen befinden, aber ohne diese Instrumente geringes Interesse an Einsparungen haben	+ Die Entwicklung eines EDL-Marktes ist umso wahrscheinlicher, desto weiter man das System für Dritte, andere Sektoren, Handel und nicht-standardisierte Maßnahmen öffnet + Die Identifizierung ständig neuer Potentiale wird zum Eigeninteresse der Dienstleister (Marktdynamik) + Spätestens nachdem „low-hanging fruits“ erschöpft sind, wird die Identifikation nach neuen Potentialen und Effizienzmaßnahmen stimuliert
Schwächen	Risiken
	- Geringes Bewusstsein und Vertrauen im Finanzsektor und in der Bevölkerung (gegenüber Leistungen wie Einspar-Contracting) - Bisher gibt es kaum Anbieter klassischer Energiedienstleistungen/neues Geschäftsfeld (über Elektrizitätsunternehmen hinaus)

Quelle: eigene Darstellung

### Folgewirkungen der Instrumente

In einem liberalisierten Markt werden die beim Verpflichteten und beim Staat entstehenden Kosten in einem Einsparquotensystem im Regelfall über den Energiepreis auf den Endkunden gewälzt. Das Instrument stellt somit keine direkte Belastung des Staatshaushaltes dar.

Es muss angemerkt werden, dass **alle Endkunden durch höhere Energiepreise belastet** werden, obwohl nur diejenigen von einer geringeren Energierechnung profitieren, die die angebotenen Programme für die Durchführung von Einsparinvestitionen nutzen.

**Einkommensschwache Haushalte werden in dem System strukturell benachteiligt.** Weil der Anteil der Energiekosten an den gesamten Haushaltsausgaben für sie höher ist, müssen sie relativ mehr zahlen als einkommensstarke Haushalte mit anteilig geringeren Energiekosten. Zudem wird es einkommensschwachen Haushalten schwerer fallen, die notwendigen Investitionskosten aufzubringen. In einigen Systemen wie in Flandern, Frankreich und Großbritannien (CERT) sind deshalb finanzielle Zuschüsse für einkommensschwache Haushalte vorgesehen.

Generell lässt sich zu Preiseffekten sagen, dass eine **Energiepreiserhöhung die Wirtschaftlichkeit der Energieeffizienzinvestitionen grundsätzlich steigert** und somit Einfluss auf das berechnete wirtschaftliche Einsparpotenzial hat.<sup>48</sup>

**Reboundeffekte**, direkter (nachlässiger Umgang mit Energie) oder indirekter Art (vermehrter Konsum anderer Güter), können bei denjenigen Akteuren auftreten, die im jeweiligen System eine Investition durchführen, die eine Verminderung der Energiekosten für den Einzelnen zur Folge hat.

**Tab. 26 SWOT-Analyse: Energiepreis- und Rebound-Effekte, Verteilungs- und Struktureffekte**

Stärken	Chancen
+ Umwälzung der Kosten auf die Stromkunden nach Verursacherprinzip	+ Ausgleichsregelungen für einkommensschwache Haushalte +In Zukunft zunehmende Strompreise vergrößert Handlungsdruck
Schwächen	Risiken
- Umlage der Kosten auf alle Stromkunden, obwohl nur solche profitieren, bei denen Effizienzmaßnahmen durchgeführt werden	- Reboundeffekte bei Kunden, bei denen Effizienzmaßnahmen durchgeführt werden

Quelle: eigene Darstellung

### Wechselwirkungen mit anderen bestehenden Instrumenten

Eine Wechselwirkung zwischen den verschiedenen Instrumenten ergibt sich, wenn die Einsparquote in den Wirkungsbereich eines anderen Lenkungsinstruments hineinwirkt. Hier geht es vor allem um die Vermeidung von Wirkungskonflikten und die Nutzung potentieller Synergieeffekte.

Mit dem Einsparquotenmodell wird im Allgemeinen angestrebt, möglichst viele Effizienzmaßnahmen im Zielsektor anzustoßen (hier: Elektrizität; insbesondere in den Sektoren Haushalte und KMU). Vor dem Hintergrund der verschiedenen bereits bestehenden, bzw. geplanten Maßnahmen in der Schweiz, müsste bei der Entwicklung eines Einsparquotenmodells **die Wahl der Baseline**, die Auswahl zulässiger Maßnahmen (Geltungsbereich der Einsparquote) und die Bestimmung finanzieller

<sup>48</sup> Ggf. hier oder an anderer Stelle noch zu ergänzen: Für die Entwicklung der Nachfrage spielt der Preis für Energie und speziell für Strom kurzfristig nur eine untergeordnete Rolle. Verschiedene Studien haben die kurzfristige Preiselastizität der Stromnachfrage auf 0,1 bis 0,4 geschätzt (HAMENSTÄDT 2009; OECD 2008; BRANCH 1993; in: SRU, 2011). Eine Erhöhung des Strompreises um 10 % verringert die Nachfrage somit nur um 1 bis 4 %. Langfristig ist die Preiselastizität der Energienachfrage bei Haushalten jedoch etwas höher, da dann Anpassungen des Kapitalstocks stattfinden. Laut der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) liegt sie langfristig bei 0,7 (OECD 2008, S. 102; in SRU, 2011).

Anreizprogramme so gestaltet sein, dass es **weder zur Doppelförderung/-belastungen noch zu Mitnahmeeffekten** kommt und sich die Instrumente jeweils gut ergänzen, bzw. das Kriterium der Zusätzlichkeit erfüllt wird. Eine Evaluation der Schweizer Zielvereinbarungen der Wirtschaft zur Reduktion des Energieverbrauchs und zur Begrenzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen zeigte bspw., dass die Netto-Wirkungen der Zielvereinbarungen, das heißt, der Anteil der Brutto-Wirkungen, der ursächlich auf die Aktivitäten der EnAW-Zielvereinbarungen zurückzuführen ist, nur etwa 40% entsprechen. Der Wert basiert auf einer Selbsteinschätzung der Firmen mit einer Zielvereinbarung (UVEK/BFE 2009).

Potentielle Überschneidungen im Wirkungsbereich werden vor allem bei den folgenden Instrumenten gesehen:

- CO<sub>2</sub>-Gesetz, CO<sub>2</sub>-Abgabe auf Brennstoffe für Unternehmen, mögliche Befreiung wenn sie sich gegenüber dem Bund zu einer Begrenzung ihrer Treibhausgasemissionen verpflichten
- Leistungen der EnAW (Zielvereinbarung – freiwillig und verpflichtend, Umsetzungsunterstützung und Monitoring), speziell das „KMU-Modell“ und „Benchmark-Modell“, bisher sind rund 2000 Unternehmen beteiligt von rund 300000, die sich in der Schweiz befinden (in Zukunft sollen Zielverpflichtungen mit Unternehmen, die sich von der CO<sub>2</sub>-Abgabe und/oder vom KEV-Zuschlag befreien möchten, neu ein Gesamtenergie-Effizienzziel (und nicht mehr nur ein CO<sub>2</sub>-Absenkeziel) beinhalten. Unternehmen, die dem EU-ETS unterworfen sind, sollten sich vom KEV-Zuschlag befreien können, falls sie zusätzlich ein Stromeffizienzziel erfüllen (UVEK/BFE, 2012)
- Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE), Großverbrauchermodell (zielt nicht auf KMU), entweder freiwillige Zielvereinbarung mit frei wählbarer Umsetzung oder Energieverbrauchsanalyse (EVA)
- SIA Norm 380/4 „Elektrische Energie im Hochbau“ (MuKEN, Best Practice für die wichtigsten strombasierten Anwendungen in Gebäuden, insbesondere für Beleuchtung, Lüftung und Klima.
- Jährliche „Wettbewerblichen Ausschreibungen“ für Projekte und Programme, welche möglichst kostengünstig zum sparsameren Stromverbrauch im Industrie- und Dienstleistungsbereich und in den Haushalten beitragen
- Programm EnergieSchweiz, Sensibilisierung, Information, Beratung, Aus- und Weiterbildung und die Qualitätssicherung in verschiedenen Schwerpunkten (das Programm richtet sich neu verstärkt auf die Stromeffizienz aus)
- Anforderungen an die Energieeffizienz von Elektrogeräten für zehn Kategorien (Artikel 8 EnG: Anlagen, Fahrzeuge und Geräte) – neue Kategorien sind geplant
- Gebrauchsvorschriften für die Beleuchtung von Gebäuden und Straßen, den Betrieb von energieintensiven Einrichtungen, Anwendungen sowie die elektrische Beheizung von Innen- und Außenräumen (bisher nur geplant)

- Betriebs- und Prozessoptimierungen in I+DL, Entwicklung von einfachen Instrumenten und Schulungen für Betriebs- und Prozessoptimierung in kleinen und mittleren Industrie-, Gewerbe- und Dienstleistungsbetrieben (Leitfaden, Checklisten, Best Practices, Aus- und Weiterbildung, Energieberatungen)
- Förderung und Unterstützung von Unternehmen bei der Einführung und Umsetzung von Normen im Energiemanagementbereich sowie beim Aufbau entsprechender Systeme, insbesondere: Energiemanagement nach ISO 50001; Energy Audit UNE 216501; Aufbau und Betrieb eines EnMS Kompetenz- und Beratungszentrums für Unternehmen
- Bisherige freiwillige Maßnahmen der EVUs (siehe Kapitel 4.1.3).

Eine ausführliche Diskussion der Wechselwirkungen mit anderen bestehenden Instrumenten wird im Kapitel 5 vorgenommen.

**Tab. 27 SWOT-Analyse: Wechselwirkungen mit anderen Instrumenten**

Stärken	Chancen
+Flexibles offenes Instrument lässt Integration anderer Instrumente zu	+ Ggf. Synergieeffekte mit Zielvereinbarungen über die EnAW, Informationsmaßnahmen im Rahmen von EnergieSchweiz, Effizienzverordnungen, Umweltmanagementsystemen, usw.
Schwächen	Risiken
- Adressierung der gleichen Endverbrauchersektoren und Effizienzmaßnahmen wie die bereits bestehenden und geplanten Instrumente in der Schweiz	- Hohe Mitnahmeeffekte, da Abgrenzung zu anderen Instrumenten z.T. schwerer definierbar

Quelle: eigene Darstellung

### Politische Durchsetzbarkeit

Die politische Durchsetzbarkeit eines Instruments hängt stark **von der Einschätzung des Instruments durch politisch relevante Interessengruppen** ab. Zu diesen zählen im Fall der Einsparquote die verpflichteten Unternehmen, die für die Etablierung des Systems Verantwortlichen, Industrie, Verbraucher- und Umweltverbände, sowie die Unternehmen und Haushalte, bei denen die Effizienzmaßnahmen durchgeführt werden.

Die **Verpflichtung** zu einem bestimmten Handeln ist **keine präferierte Option unternehmerischen Eigeninteresses**. Allerdings sind Elektrizitätsunternehmen in der Schweiz zu rund **87% in öffentlicher Hand** (BFE, 2012a) und in vielen Fällen setzen die Städte und Gemeinden dem Unternehmen eine Gewinnobergrenze. Durch die enge Verflechtung mit der öffentlichen Hand ist die **Durchsetzung der regulatorischen Vorgaben grundsätzlich positiv** zu beurteilen. Es

können daraus aber auch Interessenkonflikte zwischen der Regulation auf Bundesebene und der von Eigentümerinteressen geprägten Ebene der Kantone bzw. der Gemeinden entstehen. Zumindest die Unternehmen, die ihren Strom nicht selbst erzeugen sondern am Markt einkaufen (die Mehrheit der Schweizer Elektrizitätsunternehmen<sup>49</sup>), sind daran interessiert, ihren Verbrauch zu reduzieren. Dieses Interesse steigt bei einer zunehmenden Marktöffnung. Die SIG sieht bspw. Energiesparprogramme als Instrument zur Kundenbindung vor (Zraggen, 2012). Insgesamt dürfte das Instrument bei den Verpflichteten auf eher geringen Widerstand stoßen.

Die AG Stromeffizienz<sup>50</sup> hat die Verbände im letzten Jahr um eine Stellungnahme zu ihrem Abschlussbericht zur Überprüfung von Maßnahmen zur Förderung der Stromeffizienz im Industrie- und Dienstleistungssektor, darunter insbesondere die Einführung eines nationalen Effizienzbonus, gebeten. Auch wenn sich das Instrument „Effizienzbonussystem“ in wesentlichen Merkmalen vom Einsparquotenmodell unterscheidet (vor allem in der Regelungstiefe), lassen sich aus den Stellungnahmen Rückschlüsse auf die Akzeptanz von Energieeinsparquoten ziehen (UVEK/BFE, 2011b).

Besonders kritisch stehen die **Unternehmens- und Industrieverbände** steigenden Energiekosten gegenüber. Die Economiesuisse (Verband der Schweizer Unternehmen) wies z.B. darauf hin, dass schon seit längerem die Last der veränderten Währungsrelation des Frankenkurses zum Euro und anderen Währungen insbesondere für exportorientierte Unternehmen steigt. Eine Mehrbelastung in Form von Steuern oder höheren Stromrechnungen führe zu einer Verschlechterung der Standortbedingungen. Außerdem hätten die ausländischen Konkurrenten vielfach den Vorteil, von Energiesteuern vollständig entlastet zu werden. Sie argumentierten zudem, dass innerhalb von nur zwei Jahren die Belastung der Industriestrompreise durch die Einführung der KEV, Kompensation der Gewässernutzung sowie Erhöhung der Wasserzinsen um 15% zugenommen hat und weitere Zuschläge auf dem Strompreis für die Industrie nicht zu verkraften seien (UVEK/BFE, 2011b).

Hier muss allerdings hinzugefügt werden, dass der Strompreis für Haushalte und Industrie in der Schweiz noch deutlich unter dem europäischen Durchschnitt liegt (allerdings vor allem für Haushalte). Die Preiserhöhung der letzten drei Jahre ist zumindest für die Haushaltskunden nahezu ausschließlich durch Preissteigerungen für Energie (im Durchschnitt von 8,4 auf 9,0 Rp. pro kWh) hervorgerufen wurden. Demgegenüber blieben für die Haushalte die Netzpreise, die Abgaben und

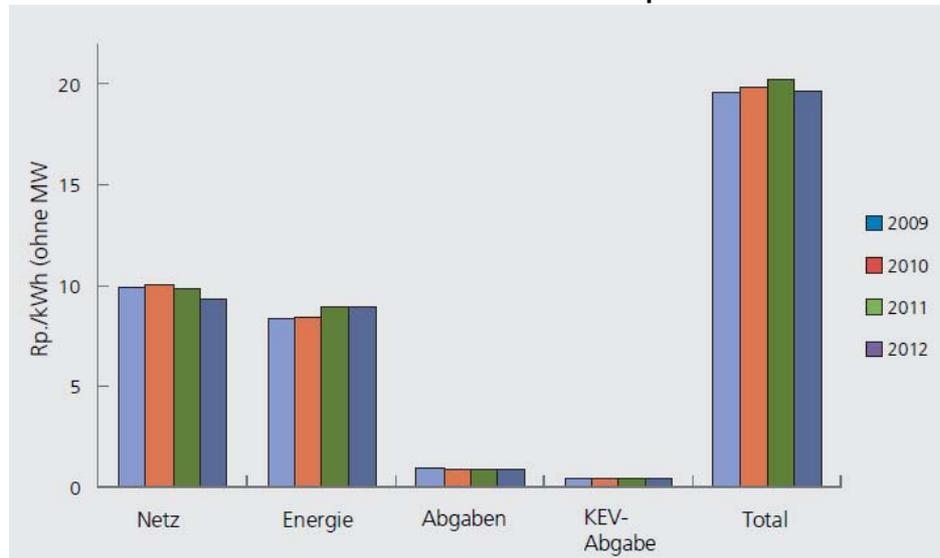
---

<sup>49</sup> Eine Studie von Price Waterhouse Coopers (2011), in der 118 Führungskräfte aus der ganzen Schweiz (darunter Elektrizitätsunternehmen und Stromgroßkunden) nach der Entwicklung des Schweizer Strommarktes befragt wurden, zeigt, dass der Anteil der Eigenproduktion bei ca. 56% der Anbieter heute unter 5% liegt. Immerhin beabsichtigt rund die Hälfte dieser Unternehmen, die Eigenproduktion in den kommenden fünf Jahren auf 5 bis 10% zu erhöhen (Pwc, 2011).

<sup>50</sup> Das UVEK erhielt im November 2009 vom Bundesrat den Auftrag, Grundlagen für eine Revision des Stromversorgungsgesetzes (StromVG) zu erarbeiten. Damit wurde das UVEK unter anderem beauftragt, weitere Maßnahmen zur Förderung der Stromeffizienz im Industrie- und Dienstleistungssektor, darunter insbesondere die Einführung eines nationalen Effizienzbonus, zu prüfen. Zu diesem Zweck bildete das BFE eine Arbeitsgruppe (AG) Stromeffizienz, die sich aus Vertretern des BFE, der Stromwirtschaft, der Unternehmen des Industrie- und Dienstleistungssektors, der Kantone und Gemeinden sowie interessierter Energie- und Umweltverbände zusammensetzte.

Leistungen sowie die KEV-Abgabe (weitgehend) unverändert (siehe auch Abbildung 3) (ECom, 2012).

**Abb. 8 Kostenbestandteile des Endverbraucherpreises für Haushalte der Kategorie H4<sup>51</sup>**



Quelle: ElCom, 2012

Auch auf die vielen bereits bestehenden Instrumente wurde hingewiesen. Die Unternehmen seien bereits heute vielfach überfordert mit Anreizen und Vorgaben der Gemeinden, kantonalen Energiegesetzen, Fördermitteln und – Programmen auf Stufe Gemeinde, Kanton und Bund, freiwilligen Boni, Klimastiftung etc. umzugehen (UVEK/BFE, 2011b).

Andere Verbände wiederum kritisierten die Konzentration auf den Stromsektor und argumentierten, dass der gesamtenergiepolitische Rahmen nicht vergessen werden sollte und Unternehmen selbst entscheiden müssen, in welchen Bereichen und durch welche Maßnahmen die Energieeffizienz am sinnvollsten gesteigert werden kann (UVEK/BFE, 2011b).

Ein weiteres Argument gegen die steigenden Strompreise war zudem, dass bei einer allgemeinen Umlage der Kosten auf die Energierechnung aller Verbraucher energieintensive Betriebe am stärksten belastet wären. Studien belegen allerdings, dass das Einsparpotential bei den Dienstleistungsbetrieben am größten ist, während die energieintensiven Betriebe ihre Potenziale vielerorts weitgehend ausgeschöpft haben (UVEK/BFE, 2011b).

**Umweltverbände und Vertreter von Effizienztechnologien** argumentieren hingegen, dass eine stromeffiziente Wirtschaft internationale Standortvorteile generiert. Es ist meistens billiger und umweltschonender, eine Kilowattstunde (kWh) Strom einzusparen als eine zusätzliche kWh zu erzeugen. Gemäß Berechnungen der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz (SAFE) wird jede dritte kWh pro Jahr (ca. 19 Mrd. kWh pro Jahr) durch den Einsatz unnötig ineffizienter Technik verbraucht und damit verschwendet. In einem vom BFE publizierten internationalen Vergleich konnte

<sup>51</sup> (H4=4.500 kWh/Jahr: 5-Zimmerwohnung mit Elektroherd und Trockner (ohne Elektroboiler))

zudem gezeigt werden, dass sich die Schweiz jeweils in der Spitzenposition oder an zweiter Stelle bezüglich Energie pro Wertschöpfungseinheit befindet (UVEK/BFE 2011b).

Bei **Verbraucherverbänden** (insb. für private Haushalte) würde die Akzeptanz vermutlich sehr davon abhängen, inwieweit sozial ungerechte Verteilungseffekte vermieden und für einkommensschwache Haushalte Ausgleichsregelungen geschaffen werden können. Generell ist davon auszugehen, dass die Akzeptanz beim Verbraucher steigt, wenn die Maßnahmen im eigenen Versorgungsgebiet durchgeführt werden.

**Tab. 28 SWOT-Analyse: Politische Durchsetzbarkeit und Akzeptanz**

Stärken	Chancen
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Marktorientierter Anreizmechanismus mit flexibler Wahl der Maßnahmen bei der Umsetzung wird vermutlich stärker gebilligt als andere Systeme mit tiefem regulatorischem Eingriff</li> <li>+ Relativ geringer Vollzugsaufwand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Durch breiten Katalog an Standardmaßnahmen kann ein breiter Teil der Bevölkerung und Unternehmen vom Instrument profitieren</li> </ul>
Schwächen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung eines neuen Modells ohne vorhandene Strukturen verursacht Vollzugsaufwand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unternehmens- und Verbraucherverbände wehren sich gegen Energiepreissteigerungen (verminderte Wettbewerbsfähigkeit) und z.T. sozial unausgewogene Kostenverteilung</li> </ul>

Quelle: eigene Darstellung

### Refinanzierbarkeit

In einem System handelbarer Zertifikate können die Kosten der durchgeführten Energieeffizienzmaßnahmen auf den generellen Endenergiepreis umgelegt werden, sofern es staatlich keine Preisfestsetzung gibt.

In Frankreich, wo der Strom- und Gaspreis reguliert sind, wurde ein Großteil der Investitionen in Einsparmaßnahmen über Steuerermäßigungen finanziert.

In Italien wiederum, besteht für die Verpflichteten die Möglichkeit einer regulierten, pauschalen Kostenumlage (regulated cost recovery) von 100€ je eingesparter toe (Pavan, 2008). Außerdem können die verpflichteten Unternehmen überschüssige Zertifikate, die sie nicht zum Nachweis der Pflichterfüllung benötigen, an Dritte veräußern. Die Grenzkosten des Systems ergeben sich jeweils aus dem Zertifikatspreis. Bei kostengünstigeren Einsparmaßnahmen führt dieser ebenfalls zu einem positiven Refinanzierungsbeitrag (BMW, 2012). Zudem wird vermutet, dass die Zertifikatsverluste in Italien aufgrund überhöhter Angaben der Verpflichteten über den Kosten der tatsächlich durchgeführten Maßnahmen liegen und es zu Mitnahmeeffekten kommt (Giraudet, Bodineau, Finon, 2011).

In Dänemark wird dieser Effekt behoben, in dem die regulierte Kostenumlage für die durchgeführten Maßnahmen nur bis zu einer festgelegten Obergrenze an die Kunden weitergegeben werden kann. Dies muss allerdings jährlich durch eine unabhängige Stelle (das Ministerium / den Regulierer) überprüft werden und verteuert somit das System.

Ein System, bei dem die Kosten nur auf einzelne Akteursgruppen umgewälzt werden, nämlich die, die von den Energieeinsparungen profitieren, findet in den bestehenden Systemen mit Handel bislang nicht statt. Es würde sich aber auch nur durch relativ aufwändige Differenzierungsmaßnahmen adressieren lassen.

Es kann abschließend festgehalten werden, dass ein Einsparquotensystem grundsätzlich eine Refinanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen erlaubt, allerdings zu Lasten höherer Energiepreise mit entsprechenden Folgenwirkungen wie Verteilungseffekten oder mangelnder Akzeptanz bei den betroffenen Gruppen. Aus diesem Grund wurden in den verschiedenen Modellen der betrachteten Länder für die Finanzierung größerer (und kleinerer) Maßnahmen zusätzlich weitere Mittel eingesetzt (Steuervergünstigungen in Frankreich, Gutscheine in Flandern).

**Tab. 29 SWOT-Analyse: Refinanzierbarkeit**

Stärken	Chancen
+ Im liberalisierten Markt über eine direkte Umlage auf den Stromkunden + Im regulierten Markt über die Erhöhung des regulierten Tarifs (festgelegt durch Regulierungsbehörde)	
Schwächen	Risiken
	- Benachteiligung der Stromkunden, bei denen keine Maßnahmen durchgeführt werden

Quelle: eigene Darstellung

## **Anhang 2: Exkurs: Diskussion des Vorschlags von WWF Schweiz: Effizienzabhängige Boni für Elektrizitätsunternehmen**

Der Vorschlag des WWF (2012) basiert auf einer Kombination aus Effizienzverpflichtungen für EVUs, gekoppelt an ein Bonus-Malus-System sowie Stromspartarifen. Kern des Instruments ist, dass die Schweizer Regulierungsbehörde (EiCom) Netzbetreibern vorschreibt, **jährlich einen im Voraus bestimmten absoluten Anteil Strom einzusparen**. Das Effizienzziel soll aus dem Gesamtstromeinsparziel der Schweiz abgeleitet werden<sup>52</sup> und wird auf die verpflichteten Unternehmen in Relation zur Kundenzahl (Haushalte und KMU), alternativ auch anhand der Marktanteile der Verpflichteten auf Grundlage der Absatzzahlen des Vorjahres allokiert.

Die Festlegung der Ziele unterscheidet sich somit von den anderen betrachteten Einsparverpflichtungsmodellen, in denen die Effizienzziele gegenüber einem Referenzszenario festgelegt werden. Der Vorteil an absoluten Zielsetzungen ist, dass sichergestellt wird, dass am Ende der Verpflichtungsperiode der Stromverbrauch in der Schweiz im Vergleich zum Basisjahr absolut reduziert wird. Positiv zu bewerten ist außerdem, dass die Kosten zur Überprüfung der Einsparungen relativ gering ausfallen, weil keine Berechnung der Einsparungen der durchgeführten Maßnahmen erfolgen muss. Stattdessen können am Ende einer jeden Verpflichtungsperiode die Einsparungen einfach an der abgesetzten Strommenge der Verpflichteten abgelesen werden. Werden regionale Wachstumseffekte oder wetterbedingte Unterschiede jedoch bei der Zuteilung der Verpflichtungen nicht berücksichtigt, kann es zu Wettbewerbsverzerrungen kommen.

Der WWF schlägt vor, im liberalisierten Markt die Schweizer **Verteilnetzbetreiber**; im nicht- oder nur teilliberalisierten Markt (wie er heute besteht) die vertikal integrierten EVUs als Ganzes zu verpflichten. Nach Schätzungen des VSE auf Basis der Mitgliederstruktur sind heute ca. 28% aller am Markt tätigen Elektrizitätsunternehmen in der Schweiz vertikal integriert. Die heute am Markt agierenden 730 Verteilnetzbetreiber sind zumeist auch im Vertrieb tätig.

Die Verpflichtung für Verteilnetzbetreiber hätte den Vorteil, dass diese entgegen der Energielieferanten auch in einem liberalisierten Markt in Monopolstrukturen verbleiben und somit für sie keine Wettbewerbsnachteile entstehen. Auch sind sie von den Vertriebsinteressen unabhängig und Einsparmaßnahmen wirken sich auf sie nicht absatzmindernd aus. Der WWF argumentiert außerdem, dass sie aufgrund des zum Netz gehörenden Stromzählers auch die Möglichkeit haben, mit den Stromkonsumenten in Kontakt zu treten. In der Praxis haben die reinen Netzbetreiber (die nicht gleichzeitig für den Vertrieb zuständig sind) jedoch oft keinen direkten Kundenkontakt, was die Vermarktung der Einsparmaßnahmen erschwert.

Der WWF schlägt vor, den **Bonus-Malus-Mechanismus über den kalkulatorischen Zinssatz zur Berechnung der anrechenbaren Kapitalkosten (WACC)** zu regeln. Werden die einzelnen Ziele der EVUs erfüllt oder sogar übertroffen, erhalten sie einen Bonus, d. h. es erhöht sich der WACC

---

<sup>52</sup> Das Reduktionsziel beim Strom bis 2050 beträgt 21 TWh (Bundesrat, 2012).

und die Unternehmen können höhere Gewinne realisieren. Bei Nichterfüllung wird ein Malus erhoben und der WACC wird gesenkt. Der WWF argumentiert, dass der WACC ohnehin jährlich vom UVEK in Konsultation mit der ECom auf Basis der anrechenbaren Netzkosten festgelegt wird (die Berechnung des WACC erfolgt für alle Netzbetreiber einheitlich) und die Einführung des Bonus-Malus-Systems über den WACC würde somit keinen großen Mehraufwand darstellen.

Das Netznutzungsentgelt in der Schweiz macht etwa die Hälfte des gesamten Strompreises aus (ECom, 2012) und setzt sich zusammen aus den Betriebskosten (rund 50%) und den Kapitalkosten.<sup>53</sup> Der Kapitalgeber hat Anspruch auf eine Verzinsung für das Kapital, das in den vorhandenen Stromnetzen steckt oder das in neue Stromnetze investiert werden soll. Diese wird in dem so genannten WACC (Weighted Average Cost of Capital) festgesetzt, dem kalkulatorischen Zinssatz für die betriebsnotwendigen Vermögenswerte. Er errechnet sich aus einem risikolosen Zinssatz und einer risikogerechten Entschädigung. Letztere wird nach Konsultation der ECom durch das UVEK bei einer Änderung der Marktrisikoprämie jährlich entsprechend angepasst. Gemäß Berechnung der ECom ergibt sich für das Tarifjahr 2013 ein WACC von insgesamt 3,83% (-0,31% gegenüber 2012) (ECom, 2012b). Es ist fraglich ob der WACC eine geeignete Größe darstellt. Es besteht die Gefahr, dass wenn die Verpflichteten ihre Einsparziele nicht erreichen und der WACC folglich reduziert wird, ein negativer Anreiz bzgl. der Investition in neue Netze gesetzt wird. Der WWF schlägt deshalb **alternativ einen Malus-Mechanismus** vor, der bei Nichterfüllung der Verpflichtung eine Strafe von x Rappen pro fehlende kWh Stromeinsparung vorsieht. Die Einsparung muss zudem in der nächsten Verpflichtungsperiode nachgeholt werden. Damit wird vermieden, dass sich die Unternehmen von ihrer Verpflichtung nicht „freikaufen“ können. Zudem haben Verteilnetzbetreiber im liberalisierten Markt einen reinen Durchleitungsauftrag, unabhängig von der Strommenge. Ein Bonus, gedacht als Kompensation für verminderte Absatzmengen, wäre für Verteilnetzbetreiber wenig sinnvoll.

Der WWF begründet den **fixen Bonus** damit, dass Netzbetreiber dadurch möglichst in kostengünstige Maßnahmen investieren und nicht einfach nichtamortisierbare Kosten für die Umsetzung von Effizienzmaßnahmen auf die Netznutzungsentgelte umwälzen. Somit soll ein Anreiz zur Durchführung von Maßnahmen gesetzt werden, die sich volkswirtschaftlich zur Realisierung der Einsparpotentiale sehr, betriebswirtschaftlich jedoch nur knapp lohnen. Maßnahmen, die sich betriebswirtschaftlich weniger lohnen, können die Netzbetreiber über eine Beteiligung an den wettbewerblichen Ausschreibungen aufnehmen.

Dem muss jedoch entgegen gesetzt werden, dass Netzbetreiber aus den oben beschriebenen Gründen (natürliche Monopolstellung) die Kosten nicht selbstständig auf die Preise umlegen können, sondern eine Refinanzierung in jedem Fall über die Regulierungsbehörde erfolgen würde.<sup>54</sup> Die größte Herausforderung wäre es, den Bonus und den Malus zu berechnen, um zu gewährleisten, dass die Kosten der Einsparmaßnahmen ausreichend kompensiert werden. Die Erfahrungen aus dem

---

<sup>53</sup> Informationen der ECom zufolge setzen sich die Netzentgelte grob aus 25% WACC, 25% Abschreibungen und 50% Betriebskosten zusammen. Information via Email von Herrn Carsten Boekstiegel am 11. Juni 2012.

<sup>54</sup> Darüber hinaus wäre es unwahrscheinlich, dass die Verpflichteten im liberalisierten Markt, in dem die Kunden ihren Anbieter frei wählen können, besonders kostenintensive Maßnahmen bevorzugen würden.

italienischen System haben bspw. gezeigt, dass die Höhe der Refinanzierung einen erheblichen Einfluss auf die Auswahl der Maßnahmen hat.

Der WWF schlägt außerdem vor, lange **Verpflichtungsperioden, z.B. über neun Jahre** einzuführen, um die Flexibilität auf Seiten der Verpflichteten zu erhöhen (und längerfristige Einsparprogramme zu unterstützen). Dies erschwert jedoch die Marktentwicklungsprognosen für die Unternehmen, die Energieeffizienztechnologien herstellen. Die Boni/Mali sollen allerdings alle drei Jahre neu festgelegt werden, so dass sichergestellt wird, dass der Zielpfad eingehalten wird.

Den Netzbetreibern steht es jeweils offen, ob sie ihre Einsparungen durch eigene Maßnahmen erzielen oder ob sie **Dritte**, z.B. Energiedienstleistungsunternehmen, beauftragen wollen. Dadurch soll die Entwicklung eines Marktes für Energiedienstleistungsunternehmen begünstigt werden.

Die Einsparungen, die durch die Maßnahmen erzielt werden, sollen **an der effektiven Stromliefermenge abgelesen** und nicht wie in den anderen europäischen Einsparquotenmodellen im Voraus (ex-ante) auf Basis von standardisierten Maßnahmen abgeschätzt werden um zu gewährleisten, dass die Einsparungen auch tatsächlich erreicht werden und um die Flexibilität bei der Auswahl der Maßnahmen nicht einzuschränken. Der Nachteil an dem System ist jedoch, dass der Stromzähler keine individuellen Wachstumseffekte berücksichtigen und es dadurch zu Wettbewerbsverzerrungen kommen kann (eine exakte Berücksichtigung wirtschaftlicher Effekte ist in keinem System möglich). Wiederum könnten die Kosten für die z.T. komplexen Berechnungsverfahren der Einsparungen von Standardmaßnahmen eingespart werden.

Zielgruppe des Instruments sind vor allem die Haushalte und die weniger energieintensiven Unternehmen. **Großverbraucher (GV) wären vom System ausgenommen** und über das Großverbrauchermodell der Kantone einbezogen werden. Dadurch soll vermieden werden, dass einige wenige wirtschaftlich erfolgreiche GV die Effizienzbemühungen eines ganzen EVUs kompensieren. Die unterschiedlichen Verbraucherstrukturen in den jeweiligen Versorgungsgebieten der Netzbetreiber müssten allerdings bei der Allokation der Einsparverpflichtungen berücksichtigt werden, um Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden.

Im nicht-liberalisierten Markt sieht der WWF als eine weitere Option für **EVUs Stromspartarife<sup>55</sup> (z.B. progressiv gestaltete Tarife)** vor, während im liberalisierten Markt eine verpflichtende Einführung von Stromspartarifen für die Netzbetreiber auf Bundesebene denkbar wäre. In beiden Fällen sind die Verpflichteten nicht dem Wettbewerb ausgesetzt; Markt und Preise werden ohnehin reguliert. Allerdings müsste bei einer Progression auf die Netzentgelte die Netzentgeltregulierung fundamental geändert werden. Netzbetreiber haben regional sehr unterschiedliche Kosten und somit weisen die Netznutzungsentgelte in der Regel starke regionale Unterschiede auf. Die Netzentgeltregulierung dient in der Regel dazu, die Netzbetreiber zu einer effizienten Leistungserbringung zu motivieren. Eine Progression in den Netzentgelten würde jedoch das

---

<sup>55</sup> Durch Stromspar-, bzw. progressive Tarife wird der Stromkunde zwar motiviert, seinen Verbrauch einzuschränken. Aufgrund der mangelnden Transparenz wird jedoch davon abgeraten, diese als mögliche Standardmaßnahme eines Einsparquotensystems aufzunehmen.

Abnahmeverhalten von Endkunden adressieren und eine andere Ziellogik verfolgen. Zudem würde die Einführung progressiver Tarife die Installation neuer Technologien wie intelligente Zähler voraussetzen (zur Bilanzierung des individuellen Abnahmeverhaltens) und wäre vorerst mit zusätzlichen Kosten verbunden (Tews, 2011).

Insgesamt lässt sich sagen, dass beim WWF-Modell im Vergleich zu den betrachteten Einsparquotenmodellen verschiedener EU Staaten der regulatorische Eingriff bei einem über den WACC gesteuerten Bonus-Malus-System tiefer wäre, als bei der bloßen Umlage der Kosten auf die Endkundenpreise durch die Verpflichteten selbst. Das System wird vermutlich auf größeren Widerstand bei den betroffenen Unternehmen stoßen. Auch erfordert es höhere Vollzugskosten auf Seiten des Staates (Berechnung und Ausschüttung der Boni-Mali).

## Anhang 3: Strombezogene Standardmaßnahmen im französischen, britischen und italienischen Einsparquotensystem

teilweise abgedeckt	abgedeckt	nicht abgedeckt
---------------------	-----------	-----------------

Nr.	Land	Endverbrauchersektor	Maßnahme	Beschreibung	Lebensdauer	Einsparung kWh/a	In der Schweiz abgedeckt ja/nein	Instrumente in der Schweiz <sup>56</sup>
1	Frankreich	Haushalte	Haushaltswaschmaschine A+ (BAR-EQ-02)	Installierung einer Haushaltswaschmaschine Klasse A+	10,00	15,41	teilweise (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Waschmaschinen am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
2	Frankreich	Haushalte	Kühlgerät A+ (BAR-EQ-03)	Installierung eines Kühlgeräts Klasse A+	10,00	49,79	Ja	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
3	Frankreich	Haushalte	Kühlgerät A+ (BAR-EQ-03)	Installierung eines Kühlgeräts Klasse A+ mit Gefrierfach	10,00	66,39	Ja	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene

<sup>56</sup> Eine ausführlichere Beschreibung der Überlappungen mit bestehenden/weiteren geplanten Instrumenten in der Schweiz befindet sich in der zugehörigen Excel-Tabelle.

Nr.	Land	Endverbrauchersektor	Maßnahme	Beschreibung	Lebensdauer	Einsparung kWh/a	In der Schweiz abgedeckt ja/nein	Instrumente in der Schweiz <sup>56</sup>
4	Großbritannien	Haushalte	Tiefkühltruhe A (incentive-scheme)	Installierung einer Tiefkühltruhe A	15,00	10,34	teilweise (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
5	Großbritannien	Haushalte	Tiefkühltruhe A+ (incentive-scheme)	Installierung einer Tiefkühltruhe A+	15,00	71,19	teilweise (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
6	Großbritannien	Haushalte	Tiefkühltruhe A+ (trade-in-scheme)	Installierung einer Tiefkühltruhe A+ und Entsorgung des Alten Gerätes	10,00	167,13	teilweise (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
7	Großbritannien	Haushalte	Tiefkühltruhe A++ (incentive-scheme)	Installierung einer Tiefkühltruhe A++	15,00	111,42	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
8	Großbritannien	Haushalte	Tiefkühltruhe A++ (trade-in scheme)	Installierung einer Tiefkühltruhe A++ und Entsorgung des Alten Gerätes	10,00	210,46	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene

Nr.	Land	Endverbrauchersektor	Maßnahme	Beschreibung	Lebensdauer	Einsparung kWh/a	In der Schweiz abgedeckt ja/nein	Instrumente in der Schweiz <sup>56</sup>
9	Großbritannien	Haushalte	Eintausch eines Kühlgerätes mit Gefrierkombination gegen einen Kühlschrank (mit Eisbox) A+ und eine Tiefkühltruhe A++ (fridgesaver scheme)	Eintausch eines Kühlgerätes mit Gefrierkombination gegen einen Kühlschrank (mit Eisbox) A+ und eine Tiefkühltruhe A++ und Entsorgung des Alten Gerätes	15,00	727,33	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
10	Großbritannien	Haushalte	Kühlgerät mit Gefrierkombination (Standard) A+ (incentive-scheme)	Installierung eines Kühlgeräts mit Gefrierkombination (Standard) A+	15,00	80,47	Teilweise (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
11	Großbritannien	Haushalte	Kühlgerät mit Gefrierkombination (Standard) A++ (incentive-scheme)	Installierung eines Kühlgeräts mit Gefrierkombination (Standard) A++	15,00	111,42	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
12	Großbritannien	Haushalte	Kühlgerät mit Gefrierkombination (Standard) A++ (trade-in-scheme)	Installierung eines Kühlgeräts mit Gefrierkombination (Standard) A++ und ordnungsgerechte Entsorgung des Alten Gerätes	10,00	393,07	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene

Nr.	Land	Endverbrauchersektor	Maßnahme	Beschreibung	Lebensdauer	Einsparung kWh/a	In der Schweiz abgedeckt ja/nein	Instrumente in der Schweiz <sup>56</sup>
13	Großbritannien	Haushalte	Eintausch eines Kühlgerätes mit Gefrierkombination gegen ein Kühlgerät mit Gefrierkombination (Standard) A+ (fridgesaver scheme)	Eintausch eines Kühlgerätes mit Gefrierkombination gegen ein Kühlgerät mit Gefrierkombination (Standard) A+ und ordnungsgerechte Entsorgung des Alten Gerätes	15,00	817,08	Teilweise (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
14	Großbritannien	Haushalte	Eintausch eines Kühlschranks und eines Gefrierschranks gegen ein Kühlgerät mit Gefrierkombination (Standard) A++ (fridgesaver scheme)	Eintausch eines Kühlschranks und eines Gefriergerätes gegen ein Kühlgerät mit Gefrierkombination (Standard) A++ und Entsorgung des Alten Gerätes	15,00	773,75	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
15	Großbritannien	Haushalte	Kühlgerät mit Gefrierkombination (frostfrei) A+ (incentive-scheme)	Installierung eines Kühlgerätes mit Gefrierkombination (frostfrei) A+	15,00	108,33	Teilweise (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
16	Großbritannien	Haushalte	Kühlgerät mit Gefrierkombination (frostfrei) A++ (incentive-scheme)	Installierung eines Kühlgerätes mit Gefrierkombination (frostfrei) A++	15,00	176,42	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene

Nr.	Land	Endverbrauchersektor	Maßnahme	Beschreibung	Lebensdauer	Einsparung kWh/a	In der Schweiz abgedeckt ja/nein	Instrumente in der Schweiz <sup>56</sup>
17	Großbritannien	Haushalte	Kühlgerät mit Gefrierkombination (frostfrei) A++ (trade-in-scheme)	Installierung eines Kühlgeräts mit Gefrierkombination (frostfrei) A++ und Entsorgung des Alten Gerätes	10,00	402,35	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
18	Großbritannien	Haushalte	US-Typ (>160cm) Kühlgerät mit Gefrierkombination (nebeneinander) A+ (incentive-scheme)	Installierung eines US-Typ Kühlgeräts mit Gefrierkombination (nebeneinander) A+	15,00	40,24	Teilweise (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
19	Großbritannien	Haushalte	US-Typ (>160cm) Kühlgerät mit Gefrierkombination (nebeneinander) A++ (incentive-scheme)	Installierung eines US-Typ Kühlgeräts mit Gefrierkombination (nebeneinander) A++	15,00	232,13	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
20	Großbritannien	Haushalte	Kühlschrank (mit Eisbox) A+ (incentive-scheme)	Installierung eines Kühlschranks (Eisbox) A+	15,00	61,90	Teilweise (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
21	Großbritannien	Haushalte	Kühlschrank (mit Eisbox) A++ (incentive-scheme)	Installierung eines Kühlschranks (Eisbox) A++	15,00	68,09	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene

Nr.	Land	Endverbrauchersektor	Maßnahme	Beschreibung	Lebensdauer	Einsparung kWh/a	In der Schweiz abgedeckt ja/nein	Instrumente in der Schweiz <sup>56</sup>
22	Großbritannien	Haushalte	Kühlschrank (mit Eisbox) A++ (trade-in-scheme)	Installierung eines Kühlschranks (Eisbox) A++ und Entsorgung des Alten Gerätes	10,00	111,42	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
23	Großbritannien	Haushalte	Eintausch eines Kühlschranks gegen einen Kühlschrank (Eisbox) A+ (fridgesaver scheme)	Eintausch eines Kühlschranks gegen einen Kühlschrank (Eisbox) A+ und Entsorgung des Alten Gerätes	15,00	489,01	Teilweise (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
24	Großbritannien	Haushalte	Eintausch eines Kühlschranks gegen einen Kühlschrank (Eisbox) A++ (fridgesaver scheme)	Eintausch eines Kühlschranks gegen einen Kühlschrank (Eisbox) A++ und Entsorgung des Alten Gerätes	15,00	492,11	Nein (in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass Kühl- und Gefriergeräte am Markt dem Stromeffizienzniveau A+ und höher entsprechen werden)	Effizienzvorschriften, EnergieSchweiz, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
25	Frankreich	Haushalte, Gewerbe, Dienstleistungen	Automatischer stand by Regler (BAR-EQ-06)	Installierung eines automatischen stand by Reglers, an den die elektrischen und elektronischen Haushaltsgeräte angeschlossen sind. Der Regler reagiert automatisch auf die Nutzung der angeschlossenen Geräte. Die Leistung des Reglers übersteigt nicht 0,5 Watt.	10,00	142,26	Teilweise (mit zunehmenden Gebrauch neuer effizienter Geräte werden Bereitschaftsregler überflüssig)	Effizienzvorschriften, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene

Nr.	Land	Endverbrauchersektor	Maßnahme	Beschreibung	Lebensdauer	Einsparung kWh/a	In der Schweiz abgedeckt ja/nein	Instrumente in der Schweiz <sup>56</sup>
26	Großbritannien	Haushalte, Gewerbe, Dienstleistungen	Standby-Saver - PowerSafer oder SavaSocket	Installierung eines PowerSafer /SavaSocket (es sorgt automatisch dafür, dass technische Geräte im stand-by Modus nicht weiterhin Strom verbrauchen) www.powersaver.net	15,00	51,07	Teilweise (mit zunehmenden Gebrauch neuer effizienter Geräte werden Bereitschaftsregler überflüssig)	Effizienzvorschriften, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
27	Italien	Gewerbe	Stand-by Regler im Hotelgewerbe				Teilweise (mit zunehmenden Gebrauch neuer effizienter Geräte werden Bereitschaftsregler überflüssig)	Effizienzvorschriften, Wettbewerbliche Ausschreibungen, Förderprogramme für Geräte auf kantonaler/Gemeindeebene
28	Großbritannien	Haushalte	Real Time Display (RTDs) Saveometer model 2652 (electricity only) von EcoLimited	Installierung eines Real Time Display (RTDs) - ein Gerät, dass mit dem Stromzähler verbunden ist und den Stromverbrauch eines Haushaltes, Unternehmens, etc. anzeigt (in Echtzeit)	15,00	2311,98	Nein	Smart metering Technologie wird nur sehr vereinzelt über Wettbewerbliche Ausschreibungen gefördert
29	Großbritannien	Gebäude	Umwälzpumpe A-rated - Grundfos Alpha 2L15-50 oder Grundfos 2L15-60	Installierung einer Umwälzpumpe <a href="http://uk.grundfos.com/">http://uk.grundfos.com/</a>	15,00	37,14	Nein (aber ab 2013 dürfen nur noch Pumpen am Markt verkauft werden, die den EU-Effizienzvorschriften entsprechen)	Effizienzvorschriften, Wettbewerbliche Ausschreibungen

Nr.	Land	Endverbrauchersektor	Maßnahme	Beschreibung	Lebensdauer	Einsparung kWh/a	In der Schweiz abgedeckt ja/nein	Instrumente in der Schweiz <sup>56</sup>
30	Großbritannien	Gebäude	Umwälzpumpe B-rated - Selectric UPS-15-50 oder Selectric UPS-15-50 'contract' branded oder Selectric UPS-15-50 'co-branded'	Installierung einer Umwälzpumpe <a href="http://uk.grundfos.com/">http://uk.grundfos.com/</a>	15,00	23,21	Nein (aber 2013 dürfen nur noch Pumpen am Markt verkauft werden, die den EU-Effizienzvorschriften entsprechen)	Effizienzvorschriften, Wettbewerbliche Ausschreibungen
31	Großbritannien	Haushalte	Energieeffiziente Wasserkocher - EKO KETTLE Model MAW894 oder LA201A oder LD203A oder LD303A	Installierung eines energieeffizienten Wasserkochers	5,00	183,38	Nein	
32	Großbritannien	Haushalte, Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen	Kompaktleuchtstofflampe (ab 01.01.2010 nicht mehr zulässig)	Installierung einer Kompaktleuchtstofflampe (Bedingung: Energy Saving Recommended (ESR) status)	17,7	23,51	Nein (allerdings müssen die am Markt vertriebenen Leuchtstofflampen seit Jan 2012 den EU-Vorschriften entsprechen)	Effizienzvorschriften, ggf. Maßnahmen i.R. der Zielvereinbarungen
33	Großbritannien	Haushalte, Gewerbe, Industrie, Dienstleistungen	Halogenleuchte (ab 01.01.2010 nicht mehr zulässig)	Installierung einer Halogenleuchte (Bedingung: Energy Saving Recommended (ESR) status)	6,5	8,81	Nein	Effizienzvorschriften, ggf. Maßnahmen i.R. der Zielvereinbarungen
34	Großbritannien	Haushalte, Gewerbe, Industrie, Dienstleistungen	10W LED Lampe	Installierung einer 10WLED Lampe von <a href="http://www.ledon-lamp.com">www.ledon-lamp.com</a>	19,5	26,44	teilweise	Wettbewerbliche Ausschreibungen, geplante Maßnahme zur Straßen- und Tunnelbeleuchtung, ggf. Maßnahmen i.R. der Zielvereinbarungen

Nr.	Land	Endverbrauchersektor	Maßnahme	Beschreibung	Lebensdauer	Einsparung kWh/a	In der Schweiz abgedeckt ja/nein	Instrumente in der Schweiz <sup>56</sup>
35	Großbritannien	Haushalte, Gewerbe, Industrie, Dienstleistungen	Ersetzen einer Halogene reflector style lamp (50, 35 oder 20W) durch eine LED 4,5 oder 6W Lampe	Ersetzen einer Halogene reflector style lamp (50, 35 oder 20W) durch eine LED 4,5 oder 6W Lampe	19,5	24,39	teilweise	Wettbewerbliche Ausschreibungen, geplante Maßnahme zur Straßen- und Tunnelbeleuchtung, ggf. Maßnahmen i.R. der Zielvereinbarungen
36	Frankreich	Haushalte, Gewerbe, Industrie, Dienstleistungen	Energiesparlampe Klasse A (BAR-EQ-01)	Installierung einer Lampe der Klasse A	10,00	22,52	Ja	Effizienzvorschriften
37	Italien	Haushalte und Strom GHD	Installierung von Durchflussbegrenzern im Haushaltsbereich, in der Hotelleriebranche und in Sportstätten				Nein	ggf. i.R. der Zielvereinbarungen, Wettbewerblichen Ausschreibungen oder kantonalen Förderprogrammen
38	Frankreich	Gewerbe, Industrie	Vorhang für Kühlregale in Lebensmittelgeschäften (BAT-EQ-07)	Installierung eines Vorhangs für Kühlregale, welcher während der Nachtstunden/Schließzeiten genutzt wird	7,00	752,95	Nein	ggf. i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen
39	Frankreich	Gewerbe, Industrie	Isoliertür für Kühlregale (BAT-EQ-12)	Installierung einer hochisolierenden Tür für Kühlregale. Das Glas muss einen U-Wert von < 0,9 W/(m2.K) aufweisen und von einem Fachmann eingebaut werden	7,00	2258,84	Nein	ggf. i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen

Nr.	Land	Endverbrauchersektor	Maßnahme	Beschreibung	Lebensdauer	Einsparung kWh/a	In der Schweiz abgedeckt ja/nein	Instrumente in der Schweiz <sup>56</sup>
40	Frankreich	Gewerbe, Industrie	Kühlgerät mit CO <sub>2</sub> als Kühlmittel (BAT-EQ-17)	Installierung eines Kühlgerätes des Kaskaden-Typs mit CO <sub>2</sub> als Gefriermittel	15,00	717,80	Nein	ggf. i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen
41	Frankreich	Gewerbe, Industrie	Tür für Kühlgeräte mit positiver Temperatur (BAT-EQ-24)	Einbau von Türen in bestehende Kühlgeräte durch einen Fachmann. Die Verglasung der Tür muss einen Wärmetransmissions-Koeffizienten von $U_g < 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ haben (EN 673)	7,00	4325,44	Nein	ggf. i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen
42	Frankreich	Gewerbe, Industrie, Dienstleistungen	Leuchtstoffröhre (BAT-EQ-01)	Installierung einer Leuchtstoffröhre mit einem Mindestdurchmesser von 16 mm und Vorschaltgerät.	12 - 15	70,17	Nein (allerdings müssen die am Markt vertriebenen Leuchtstofflampen seit Jan 2012 den EU-Vorschriften entsprechen)	Effizienzvorschriften
43	Frankreich	Gewerbe, Industrie, Dienstleistungen	Beleuchtungskörper (BAT-EQ-06)	Installierung eines Beleuchtungskörpers für T8 Röhren mit Vorschaltgerät	15,00	95,13	teilweise	Wettbewerbliche Ausschreibungen, ggf. i.R. der Zielvereinbarungen
44	Frankreich	Haushalte, Gewerbe, Industrie, Dienstleistungen	Kompaktleuchtstofflampe (BAT-EQ-09)	Installierung einer Kompaktleuchtstofflampe durch einen Fachmann	12 - 15	65,49	Nein (allerdings müssen die am Markt vertriebenen Leuchtstofflampen seit Jan 2012 den EU-Vorschriften entsprechen)	Effizienzvorschriften

Nr.	Land	Endverbrauchersektor	Maßnahme	Beschreibung	Lebensdauer	Einsparung kWh/a	In der Schweiz abgedeckt ja/nein	Instrumente in der Schweiz <sup>56</sup>
45	Frankreich	öffentlicher Sektor	Spannungsregelung Straßenbeleuchtung (RES-EC-01)	Installierung eines Systems zur Regelung der Spannung der Straßenbeleuchtung	12,00	12,29	Nein	ggf. i.R. der Wettbewerblchen Ausschreibungen oder der geplanten Maßnahmen zur Straßenbeleuchtung
46	Frankreich	öffentlicher Sektor	Anschlussleistung der Straßenbeleuchtung (RES-EC-02)	Installierung eines Systems zur Handhabung der Anschlussleistung öffentlicher Beleuchtung ("système de maîtrise de la puissance réactive en éclairager extérieur")	12,00	9,84	Nein	ggf. i.R. der geplanten Maßnahmen zur Straßenbeleuchtung
47	Frankreich	öffentlicher Sektor	Variierung der Leistung der Straßenbeleuchtung (RES-EC-03)	Installierung eines Systems zur Variierung der Leistung der Straßenbeleuchtung . Die Straßenbeleuchtung muss die Anforderungen der Norm EN 13201-2 erfüllen.	12,00	49,18	Nein	ggf. i.R. der geplanten Maßnahmen zur Straßenbeleuchtung
48	Frankreich	öffentlicher Sektor	Austausch Straßenbeleuchtung (RES-EC-04)	Austausch von Straßenleuchten und Entsorgung der alten Leuchten; eine Ersatzlampe muss Teil des Austausches sein	30,00	394,80	Nein	Geplante Maßnahmen zur Straßen- und Tunnelbeleuchtung umfassen auch den Austausch der alten mit LED-Lampen

Nr.	Land	Endverbrauchersektor	Maßnahme	Beschreibung	Lebensdauer	Einsparung kWh/a	In der Schweiz abgedeckt ja/nein	Instrumente in der Schweiz <sup>56</sup>
49	Frankreich	öffentlicher Sektor	LED Ampelbeleuchtung (RES-EC-05)	Installierung einer LED-Ampelbeleuchtung; die gesamte Kreuzungsbeleuchtung muss in einem Zug erneuert werden	8,00	2856,30	Nein	
50	Italien	öffentlicher Sektor	Installierung von Helligkeitsreglern bei der Außenbeleuchtung von Quecksilber und Hochdrucklampen				Nein	ggf. i.R. der Wettbewerblischen Ausschreibungen oder Zielvereinbarungen
51	Frankreich	Haushalte, Gewerbe, Dienstleistungen, Industrie	Solare Warmwasserbereitung (BAR-TH-11) - nur als strombezogene Maßnahme anrechenbar, wenn elektrische Warmwasserbereiter ersetzt werden	Installierung einer zertifizierten (CSTBat, Solarkeymark, NFCESI, EN 12975, EN 12976 etc.) solaren Warmwasserbereitung durch einen ausgewiesenen Fachmann.	15,00	553,48	Teilweise	kantonale Förderprogramme; geplante Maßnahme zum Ersatz von ortsfesten elektrischen Widerstandsheizungen

Nr.	Land	Endverbrauchersektor	Maßnahme	Beschreibung	Lebensdauer	Einsparung kWh/a	In der Schweiz abgedeckt ja/nein	Instrumente in der Schweiz <sup>56</sup>
52	Frankreich	Haushalte, Gewerbe, Industrie, Dienstleistungen	Wärmepumpe Wasser/Wasser Einfamilienhaus (BAR-TH-03) - nur als strombezogene Maßnahme anrechenbar, wenn elektrische Warmwasserbereiter ersetzt werden	Installierung einer zertifizierten Wärmepumpe des Typs Wasser/Wasser. Der Leistungskoeffizient (EN 14511-2) darf 3,4 nicht unterschreiten bei einer Austrittstemperatur von <35°C. Die Installation muss von einem Fachmann durchgeführt werden.	16,00	13203,08	Teilweise	kantonale Förderprogramme, geplante Maßnahme zum Ersatz von ortsfesten elektrischen Widerstandsheizungen
53	Italien	Gebäude	Installierung einer effizienten Belüftungs-/Klimaanlage				Teilweise	Wettbewerbliche Ausschreibungen, ggf. i.R. der Zielvereinbarungen
54	Italien	Gebäude	Installierung eines zentralen Klimasystems (Bündelung kleinerer Klimaanlagen)				Teilweise	Wettbewerbliche Ausschreibungen, ggf. i.R. der Zielvereinbarungen
55	Frankreich	Industrie	Effizienter Motor EFF1 (IND-UT-01)	Installierung eines hocheffizienten Motors der Klasse EFF1	15,00	stark variierend	Ja	EU-Effizienzvorschriften, ggf. i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen abgedeckt

Nr.	Land	Endverbrauchersektor	Maßnahme	Beschreibung	Lebensdauer	Einsparung kWh/a	In der Schweiz abgedeckt ja/nein	Instrumente in der Schweiz <sup>56</sup>
56	Frankreich	Industrie	Regulierung der Motorgeschwindigkeit (IND-UT-02)	Installierung eines Systems zur elektronischen Regelung der Geschwindigkeit eines asynchronen Motors mit einer Leistung von 0,37 kW bis 1 MW	15,00	stark variierend	Nein	ggf. i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen abgedeckt
57	Frankreich	Industrie	Wärmerückgewinnung Luftkompressor (IND-UT-03)	Installierung eines Systems zur Wärmerückgewinnung an einen Luftkompressor/Luftverdichter	10,00	stark variierend	Nein	ggf. i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen abgedeckt
58	Frankreich	Industrie	Hochleistungs-Transformator zur Versorgung (Niederspannung) einer Industrieanlage (IND-UT-10)	Installierung eines Hochleistungs-Transformators mit einer Leistung von 250 bis 2500 kVA und einer Primärspannung < 24kV zur Versorgung (Niederspannung) einer Industrieanlage	20,00	stark variierend	Nein	ggf. i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen abgedeckt
59	Frankreich	Industrie	Hochleistungs-Kühlapparat (IND-UT-13)	Installierung eines Hochleistungs-Kühlapparats in einer Kühlanlage	15,00	stark variierend	Nein	ggf. i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen abgedeckt

Nr.	Land	Endverbrauchersektor	Maßnahme	Beschreibung	Lebensdauer	Einsparung kWh/a	In der Schweiz abgedeckt ja/nein	Instrumente in der Schweiz <sup>56</sup>
60	Frankreich	Industrie	Antriebsmotor (synchron mit permanenten Magnet) (IND-UT-14)	Installierung eines synchronen Antriebsmotors mit permanenten Magneten mit einer Leistung zwischen 0,75 kW und 500 kW	15,00	stark variierend	Nein	ggf. i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen abgedeckt
61	Frankreich	Industrie	Niederdruck-Kühlsystem (IND-UT-16)	Installierung eines Systems, das es erlaubt, den Niederdruck gemäß des Temperatur-Bedarfs zu variieren	15,00	stark variierend	Nein	ggf. i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen abgedeckt
62	Frankreich	Industrie	Wärmerückgewinnung bei Kälteproduktion (IND-UT-17)	Installierung eines Systems zur Wärmerückgewinnung, um Luft/Wasser vorzuwärmen	15,00	stark variierend	Nein	ggf. i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen abgedeckt
63	Frankreich	Industrie	Gasbrenner mit Wäremrückgewinnung für Industrieöfen (IND-UT-18)	Installierung eines oder mehrerer Gasbrenner mit Wärmerückgewinnung in einem Industrieofen	15,00	stark variierend	Nein	ggf. i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen abgedeckt
64	Italien	Industrie	Installierung eines Inverters in Elektromotoren an Pumpen mit einer Leistung von weniger, bzw. mehr als 22kW				Nein	ggf. i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen abgedeckt
65	Italien	Industrie	Rückgewinnung von Strom aus der Dekompression bei Gas				Nein	ggf. i.R. der Zielvereinbarungen oder Wettbewerblichen Ausschreibungen abgedeckt

Anmerkungen: noch nicht betrachtet wurden die geplanten Maßnahmen zur Betriebsoptimierung bestehender Gebäude, Maßnahmen im Rahmen der Zielvereinbarungen mit der EnAW wurden nur oberflächlich betrachtet aufgrund der mangelnden Datenlage. Die Maßnahmen sind nicht erschöpfend; es wurden nicht alle Maßnahmen pro Land aufgelistet, weil dies den Rahmen des Projektes überschritten hätte (über 200 Maßnahmen in FR).

# ECOFYS

sustainable energy for everyone

# ECOFYS



sustainable energy for everyone



ECOFYS Germany GmbH

Am Karlsbad 11  
10785 Berlin

T: +49 (0) 30 297 735 79-0

F: +49 (0) 30 297 735 79-99

E: [info@ecofys.com](mailto:info@ecofys.com)

I: [www.ecofys.com](http://www.ecofys.com)