

Energieeinsparquote und Weiße Zertifikate

Potenziale und Grenzen einer Quoten-
regelung als marktorientiertes und
budgetunabhängiges Lenkungsinstrument
zur verstärkten Durchdringung von nach-
frageseitigen Energieeinsparmaßnahmen

Arbeitspapier

Freiburg/Darmstadt im Januar 2007

Veit Bürger (v.buerger@oeko.de)

und

Kirsten Wiegmann (k.wiegmann@oeko.de)

Öko-Institut e.V.

Geschäftsstelle Freiburg
Merzhauser Straße 173
D-79100 Freiburg i.Br.
Tel.: +49-(0)761-45295-0
Fax: +49-(0)761-45295-88

Büro Darmstadt
Rheinstraße 95
D-64295 Darmstadt
Tel.: +49-(0)6151-8191-0
Fax: +49-(0)6151-8191-33

Büro Berlin
Novalisstraße 10
D-10115 Berlin
Tel.: +49-(0)30-280 486-80
Fax: +49-(0)30-280 486-88

www.oeko.de

Zusammenfassung

Das Thema Energieeffizienz ist auf der politischen Agenda der Großen Koalition fest verankert. So strebt die Bundesregierung an, bis 2020 die gesamtwirtschaftliche Energieproduktivität gegenüber dem Jahr 1990 zu verdoppeln. Mit welchen Maßnahmen die Bundesregierung das ambitionierte Einsparziel erreichen will, wird bisher jedoch nur in Bruchstücken sichtbar. Der Koalitionsvertrag, der 10-Punkte Plan des Wirtschaftsministeriums für mehr Energieeffizienz im Nachfragebereich sowie der Bericht der Arbeitsgruppe 3 „Forschung und Energieeffizienz“ zum Energiegipfel am 9. Oktober 2006 führen zwar explizit einige Einzelmaßnahmen wie die Aufstockung des CO₂-Gebäudesanierungsprogramms oder ein Marktanreizprogramm für Energieeffizienz von Kleineren und Mittleren Unternehmen (KMU) auf, eine umfassende Effizienzstrategie fehlt jedoch bis dato.

Die im Frühjahr 2006 verabschiedete EU-Richtlinie über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen (2006/32/EG) sowie der von der Kommission im Oktober 2006 verabschiedeten Aktionsplan für Energieeffizienz könnten neue Impulse für die deutsche Effizienzpolitik setzen. Mit der Richtlinie verpflichten sich alle Mitgliedstaaten, ab 2008 über neun Jahre hinweg 1% des jährlichen Endenergieverbrauchs zu senken. Mit welchen Maßnahmen die Mitgliedstaaten die vereinbarten Einsparziele erreichen wollen, müssen sie alle drei Jahre in Form von Energieeffizienz-Aktionsplänen (EEAP) darstellen. Bis Juni 2007 soll der erste Plan vorliegen – beste Gelegenheit, die dringend benötigte umfassende Effizienzstrategie zu entwerfen.

Bisheriger Instrumentenmix nicht ausreichend

Bisher fördert die Bundesregierung die nachfrageseitige Energieeinsparung indirekt über Steuern (z.B. die Ökosteuer) oder über sektor- bzw. maßnahmenbezogene Instrumente, z.B. die Energieeinsparverordnung (EnEV) oder die Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung (EnVKV). Daneben gibt es zahlreiche Förderprogramme auf Ebene des Bundes sowie der Länder. Doch trotz der bestehenden Förderinstrumente werden große nachfrageseitige Einsparpotenziale immer noch nicht ausreichend adressiert. Darüber hinaus fehlt in einigen Handlungsfeldern eine wirksame Vollzugskontrolle der gesetzlichen Standards.

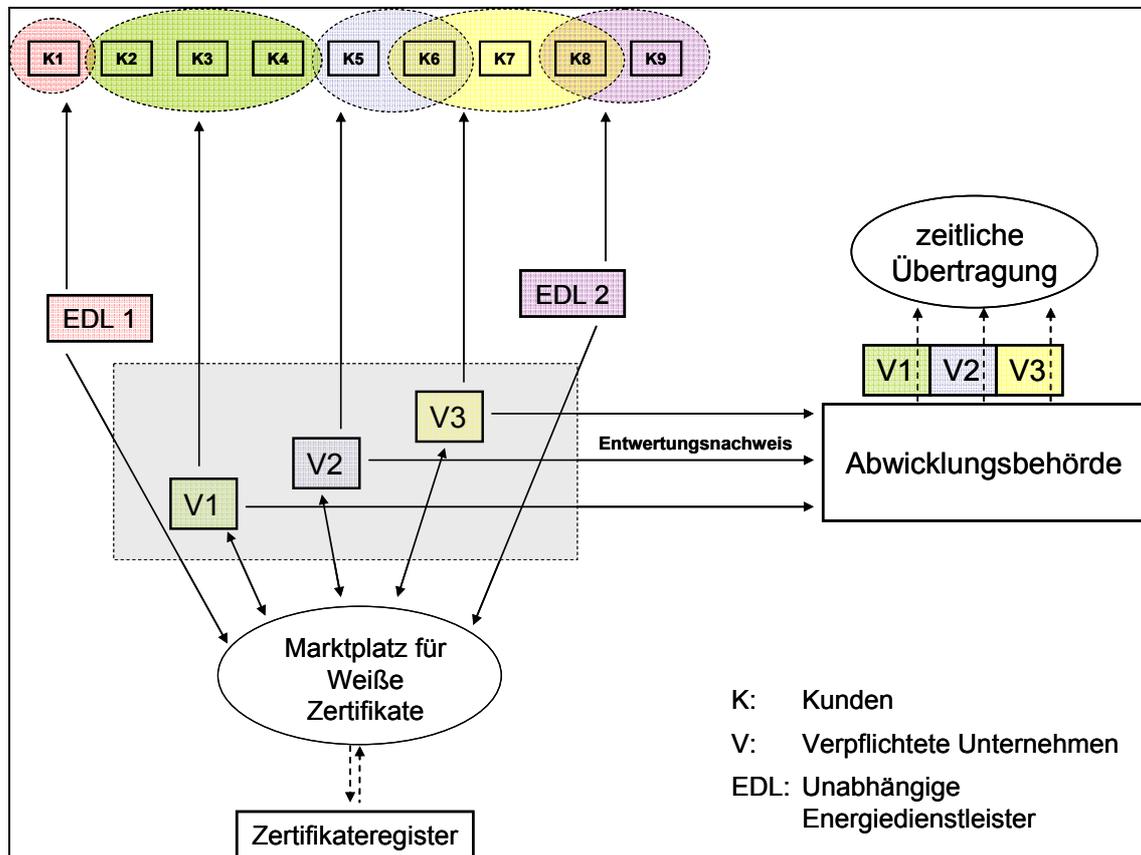
Problematisch ist auch, dass insbesondere die monetären Förderinstrumente (z.B. das CO₂-Gebäudesanierungsprogramm) die öffentlichen Budgets belasten. Vor dem Hintergrund angespannter öffentlicher Haushalte sind sie oftmals in ihrer Wirkungsbreite beschränkt, da sie in der Regel keine langfristig verlässlichen Förderbedingungen garantieren. Dadurch wird insgesamt eine stetige Marktentwicklung gehemmt.

Das Prinzip der Energieeinsparquote

Ein budgetunabhängiges und sektorübergreifendes Lenkungsinstrument könnte an dieser Stelle einen wertvollen Beitrag leisten. Als marktorientierter Lenkungsansatz käme eine Energieeinsparquote – besser bekannt als Weißes Zertifikate System und Gegenstand unserer Untersuchung – in Frage. In Europa wurden Einsparquoten bisher in Groß-

britannien, Italien, Frankreich und der belgischen Region Flandern eingeführt. Und auch die EU-Energieeffizienzrichtlinie sieht in der Einführung von Systemen Weißer Zertifikate ein mögliches Element zur Erfüllung des Einsparziels.

Prinzipienskizze eines Energieeinsparquoten-Systems



Quelle: Eigene Darstellung

Im Rahmen der Energieeinsparquote wird eine bestimmte Akteursgruppe verpflichtet, in einem festgelegten Zeitraum eine bestimmte Menge an Energie einzusparen. Die betroffenen Unternehmen können ihrer Einsparverpflichtung entweder durch die Initiierung von nachfrageseitigen Maßnahmen realisieren (z.B. durch Prämienprogramme für den Erwerb besonders effizienter Haushaltsgeräte) oder durch den Zukauf von Weißen Zertifikaten. Diese wiederum werden für solche Maßnahmen ausgestellt, die zu einer Energieeinsparung gegenüber einem festgelegten Referenzpfad (Baseline) führen.

Verpflichtete Unternehmen, die mehr Energie einsparen, als die Quote fordert, können die „überschüssigen“ Zertifikate an andere Unternehmen verkaufen. Energiedienstleistungsunternehmen (z.B. Contractoren), die selber keiner Einsparverpflichtung unterliegen, können ebenfalls Zertifikate erzeugen und am Handel teilnehmen.

Im Grunde genommen könnte auf die Einführung des Zertifikatesystems auch verzichtet werden. Gleiches gilt für den freien Handel der Zertifikate. In letzterem Fall würde sich die Funktion der Zertifikate auf den reinen Nachweis für die erbrachten Einsparungen

beschränken. Der Handel der Zertifikate soll jedoch die Kosteneffizienz des Lenkungs-instruments fördern: Durch einen Marktprozess sollen diejenigen Maßnahmen identifiziert werden, die am günstigsten sind.

Ausgestaltungsoptionen für die mögliche Einführung einer Energieeinsparquote in Deutschland

Unsere Untersuchung konzentriert sich auf die nachfrageseitigen Einsparpotenziale im Bereich des Strom- und Wärmeverbrauchs. Der entsprechende Energieverbrauch des Verkehrssektors wird hierbei nicht berücksichtigt.

Folgende Ausgestaltungselemente und konzeptionellen Fragen müssen im Zuge der Umsetzung einer Einsparquote in Deutschland bedacht werden:

Festlegung der Quotenhöhe

Die Höhe des Einsparziels sollte per Rechtsnorm festgelegt werden und sich an den langfristigen Effizienzzielen der Bundesregierung orientieren. Im Rahmen der Einsparquote würde den verpflichteten Akteuren ein quantitativer Einsparwert auferlegt, der sich auf einen Referenzwert bezieht, z.B. die abgesetzte Endenergiemenge eines Unternehmens in einer vergangenen Referenzperiode. Alternativ lässt sich das Einsparziel in Relation zur Entwicklung eines zweiten (z.B. unternehmensspezifischen) Indikators, wie beispielsweise die Wirtschaftsleistung, die verkaufte Endenergiemenge oder die Anzahl der Kunden formulieren.

Welche Bezugsgröße sollte für das Einsparziel gewählt werden?

Das Einsparziel kann beispielsweise in Form eingesparter Endenergie, in Primärenergieeinheiten oder als eingesparte Treibhausgasemissionen erfasst werden. Für die Bezugsgröße Endenergie spricht der enge Bezug zum eigentlichen Ziel des Lenkungs-instruments (Energieeinsparung) sowie die einfache Handhabung (geringster Umrechnungsaufwand). Primärenergie als Bezugsgröße hingegen bezieht die Effizienz der Umwandlungskette ein. Davon würden auch Maßnahmen profitieren, die eine Umstellung auf andere Energieträger (z.B. von Strom auf Erdgas) initiieren. Der Nachteil besteht darin, dass die Umrechnung einer Einsparmaßnahme in Primärenergieeinheiten zum einen mit einem größerem Aufwand verbunden, zum anderen der Kommunikationsaufwand komplexer ist. Die Bezugsgröße Treibhausgasemission spiegelt die Klimarelevanz verschiedener Brennstoffe wider. Mit ihr verbinden sich vergleichbare Vor- und Nachteile wie mit der Bezugsgröße Primärenergie.

Welche Energieträger sollten der Einsparquote unterliegen?

Mit Einführung der Einsparquote muss festgelegt werden, welche Energieträger bzw. Brennstoffe einer Einsparverpflichtung unterliegen. Aus ökologischer Rationalität sollte die Quote im Prinzip all diejenigen Endenergieträger adressieren, die entweder bei ihrer primärenergetischen Umwandlung oder bei ihrer Verwendung (Umwandlung in Nutzenergie) zu klimaschädlichen Emissionen führen. Mit Blick auf die Zielsetzung der Einsparquote, nachfrageseitige Einsparpotenziale zu erschließen, sollten v.a. die Endenergieträger der Quotenpflicht unterliegen, die durch nachfrageseitig wirkende Einspar-

maßnahmen eingespart werden können. Hierbei handelt es sich insbesondere um Strom, Heizöl, Erdgas und Flüssiggas. Energieträger, die in einem Kraftwerk verstromt werden, würden in diesem Fall von der Quote nicht erfasst, da der resultierende Strom unter die Quote fallen würde. Aus Praktikabilitätsgründen sollte zudem erwogen werden, die Kohle von der Quotenverpflichtung zu befreien. Energieträger, die keiner energetischen (sondern stofflichen) Nutzung zugeführt werden, sollten ebenfalls von der Quotenverpflichtung ausgenommen werden.

Wer sollte quotenverpflichtet werden? Wie werden die Einsparmengen verteilt?

Bei der Frage, welche Akteursgruppe mit der Einsparquote belegt wird, spielen insbesondere das Verursacherprinzip sowie die Abwicklungspraktikabilität eine wesentliche Rolle. Das Verursacherprinzip sollte den Begründungskontext dafür liefern, wieso die Quotenverpflichtung einer bestimmten Akteursgruppe auferlegt wird. Das Kriterium der Abwicklungspraktikabilität wiederum ist wichtig für die Minimierung der Transaktionskosten des Systems.

Verursacherprinzip: Aus juristischer Sicht spielt das Verursacherprinzip insofern eine Rolle, als hiervon die rechtlich zulässige Tiefe des Eingriffs in den Geschäftsbetrieb eines Unternehmens abhängt. Dem Verursacherprinzip folgend ließe sich die Verantwortung gut auf der Ebene der Endverbraucher aber vor allem allen Akteuren entlang der Energieversorgungskette auferlegen. Schließlich sind es die Energieversorger, die im Falle fossiler oder nuklearer Energieträger ein aus ökologischer Sicht problematisches Gut in Verkehr bringen oder weiterverteilen.

Abwicklungspraktikabilität: Der Transaktionsaufwand könnte minimiert werden, indem bei den Abwicklungsroutinen des Quotensystems auf bestehende Verfahren zurückgegriffen wird, die im Rahmen anderer Instrumente angewendet werden. So könnte die Quotenverpflichtung bei denjenigen Unternehmen verortet werden, die gemäß Energiesteuer- (EnergieStG) bzw. Stromsteuergesetz (StromStG) entsprechende Steuern an die Hauptzollämter abführen.

Die Allokation des Gesamteinsparziels auf die verpflichteten Unternehmen sollte nach den jeweiligen Marktanteilen erfolgen.

Welche Baseline sollte zugrunde gelegt werden?

Für alle Einsparmaßnahmen kommt der Entwicklung der Baseline eine besonders wichtige Rolle zu. Die Baseline beschreibt eine Referenzentwicklung hinsichtlich der Annahme, dass keine Einsparmaßnahmen durchgeführt werden, die über die Vorgaben des bestehenden Rechtsrahmens (z.B. EnEV) hinausgehen. Erst unter Zugrundelage der Baseline ist bestimmbar, ob eine Einsparmaßnahme als „zusätzlich“ eingeordnet werden kann. Bei der rechnerischen Bestimmung der Baseline müssen insbesondere diejenigen Effekte berücksichtigt werden, die zur Überschätzung der Einsparwirkung durchgeführter Maßnahmen führen, z.B. normale Ersatzzyklen von Haushaltsgeräten, zukünftige Technologieentwicklungen und Ausstattungsraten sowie der Reboundeffekt.

Bei der Festlegung der Referenzentwicklung kann das umfangreiche Know-how hilfreich sein, welches das Meth Panel im Rahmen des Clean Development Mechanism (CDM) entwickelt hat, bei dem ähnliche Baseline-Probleme zu lösen sind.

Welche Einsparmaßnahmen sollten zugelassen sein?

Als Grundvoraussetzung sollte eine Einsparquote nur solche nachfrageseitigen Einsparmaßnahmen anerkennen, die zu einer nachweisbaren und dauerhaften Energieeinsparung führen, die über einer antizipierten Ohnehin-Entwicklung (Baseline) liegt (Zusätzlichkeitsprinzip). Dabei müssen u.a. Regelungen definiert werden, wie mit Maßnahmen, die rein auf das Energieverbrauchsverhalten abzielen, umgegangen wird.

Bei der Auswahl zulässiger Maßnahmen muss ein Kompromiss zwischen dem Aufwand für die Nachweisführung sowie der generellen ökonomischen Effizienz des Lenkungs-instruments gesucht werden: Mit steigender Vielfalt an zugelassenen Maßnahmen steigt zwar die ökonomische Effizienz des Instruments, gleichzeitig jedoch auch der Aufwand für das Monitoring und die Nachweisführung der erzielten Einsparungen. Werden hingegen die zulässigen Maßnahmen auf eine Standardliste leicht verifizierbarer Maßnahmen beschränkt, sinken die Transaktionskosten, allerdings zu Lasten der ökonomischen Instrumenteneffizienz.

Als Vorbild könnte die Vorgehensweise in dem italienischen und englischen Quoten-system dienen: In beiden Systemen können die verpflichteten Akteure auf Listen mit standardisierten Einsparmaßnahmen sowie entsprechende Validierungsroutinen zurückgreifen. Darin nicht aufgeführte Maßnahmen sind zwar generell zulässig, müssen jedoch ein individuelles Zulassungsverfahren durchlaufen.

Als weitere Einschränkung könnte von den verpflichteten Unternehmen gefordert werden, einen Mindestanteil der notwendigen Einsparung im Wirkungsbereich der eigenen Kunden sowie (alternativ oder additiv) im Bereich privater Haushalte zu erschließen. Gleichzeitig sollte sichergestellt werden, dass möglichst viele Kunden eines verpflichteten Unternehmens „Zugang“ zu den entsprechenden Einsparprogrammen erhalten. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn Unternehmen die mit den Einsparmaßnahmen verbundenen Kosten auf alle Kunden umlegen.

Welcher Anrechnungszeitraum sollte gewählt werden?

Für den anzuwendenden Anrechnungszeitraum sind die beiden Hauptvarianten die periodische (z.B. jährliche) oder die einmalige Anrechnung. Im Falle der jährlichen Anrechnung werden für eine Einsparmaßnahme bzw. die daraus resultierenden Einsparungen jedes Jahr Zertifikate generiert. Im Falle einer einmaligen Anrechnung kann sich ein Akteur, nach vollständiger Implementierung einer Maßnahme sofort sämtliche Einsparungen, die über die Lebensdauer der Maßnahme erwartet werden, zuschreiben.

Der Vorteil der periodischen Anrechnung besteht darin, dass sie eine zeitnahe und damit sehr genaue Validierung des Einsparererfolgs einer Maßnahme erlaubt. Bei der einmaligen Anrechnung hingegen basiert die Menge ausgestellter Einsparzertifikate auf Abschätzungen der zukünftig eingesparten Energiemengen. Der Vorteil der einmaligen

Anrechnung besteht darin, dass sie sich positiv auf die Investitionssicherheit für Einsparmaßnahmen auswirkt. Die Einsparzertifikate stehen auf einen Schlag zu Verfügung, Annahmen zur langfristigen Preisentwicklung der Zertifikate müssen deswegen nicht direkt in die Wirtschaftlichkeitsrechnung einer Einsparmaßnahme einfließen.

Einen Kompromiss könnten Modelle darstellen, die zu Beginn einer Maßnahme eine Teilanrechnung der zu erwartenden Einsparung vornehmen (z.B. die Einsparungen der ersten zehn Jahre) und weitere Einsparungen von einem Monitoring abhängig machen.

Welche Anforderungen stellen sich für die Nachweisführung?

Für die Validierung der Energieeinsparungen muss die Baseline projektbasiert erfasst werden (Bottom-up Ansatz). Das bedeutet, dass zu jeder Einsparmaßnahme eine Referenztechnologie sowie eine Referenzentwicklung existieren, gemäß der Leitfrage „Was wäre passiert, wenn die entsprechende Einsparmaßnahme nicht durchgeführt worden wäre?“. Voraussetzung des Bottom-up Ansatzes ist die Festlegung einer Baseline, gegenüber der die Einsparung quantifiziert wird. Um die Kosten für deren Bestimmung zu senken, können Benchmarks gebildet werden, beispielsweise nach dem Durchschnitt des Bestands. In jedem Fall muss die Nachweismethodik einen Kompromiss zwischen den Kosten und der Genauigkeit des Verfahrens eingehen. Stellt man zu hohe Ansprüche an die Genauigkeit, reduziert sich von vornherein die Kosteneffizienz des marktorientierten Ansatzes.

Mechanismen zur Flexibilisierung – Buy-out und Übertragungsregeln

Unternehmen, die zu wenig Zertifikate zur Erfüllung ihrer Einsparverpflichtung erzeugt oder erworben haben, sollte die Möglichkeit eingeräumt werden, die fehlenden Zertifikate über Kompensationszahlungen (Buy-out) abzudecken. Der so genannte Buy-out Preis würde dabei per Rechtsnorm festgelegt und periodisch angepasst. Der Gesetzgeber sollte per Rechtsnorm sicherstellen, dass die über die Buy-out Option erzielten Einnahmen zweckgebunden für Investitionen in Energiesparmaßnahmen verausgabt werden – beispielsweise über die Speisung eines Einsparfonds.

Die Höhe des Buy-out Preises sollte in jeder Verpflichtungsperiode höher sein, als die antizipierten Grenzkosten der Einsparmaßnahmen in der entsprechenden Periode. Erst dann wäre für alle Verpflichteten ein ausreichend hoher Anreiz gesetzt, Einsparmaßnahmen zu initiieren. Eine Möglichkeit, dies sicherzustellen, läge darin, den Buy-out Preis an dem durchschnittlichen Preisniveau des Zertifikatemarkts zu orientieren, so dass er beispielsweise immer 25% über dem durchschnittlichen Zertifikatepreis liegt.

Auch sollte es möglich sein, überschüssige Zertifikate von einer Abrechnungsperiode in die nächste zu übertragen. Allerdings muss dabei berücksichtigt werden, dass weitgehende Übertragungsregeln unter Umständen zu ungesunden Stop and Go-Entwicklungen auf dem Effizienzmarkt führen. Wenn beispielsweise in einem Jahr viele Unternehmen ihre Einsparverpflichtung stark übererfüllen und die überschüssigen Zertifikate in das Folgejahr übertragen, würden in diesem dann nur noch sehr wenige Einsparprojekte realisiert werden und der Markt für einzelne Effizienzmaßnahmen möglicherweise kurzfristig einbrechen.

Wer trägt die Kosten?

Die durch die Einsparquote induzierten Einsparmaßnahmen verursachen bei den verpflichteten Unternehmen direkte und indirekte Kosten, die wiederum anteilig oder vollständig auf die Kunden übergewälzt werden. In der Praxis ist damit zu rechnen, dass die Kosten auf Marktsegmente mit besonders geringer Nachfrageelastizität verschoben werden, beispielsweise die Haushaltskunden. Es wäre jedoch begrüßenswert, wenn der Umlageschlüssel zu einem gewissen Grad die Verteilung der Einsparmaßnahmen auf die verschiedenen Kundensegmente widerspiegeln würde. Im Idealfall korrespondiert die Kostenumlage mit den aus den Einsparmaßnahmen resultierenden Kosteneinsparungen, von denen die verschiedenen Kundengruppen profitieren.

Ausgestaltungsoptionen für ein Zertifikatesystem

Zur Maximierung der Kosteneinsparungspotentiale, die mit dem marktorientierten Ansatz der Einsparquote zumindest theoretisch verbunden sind, ist das Entstehen eines Wettbewerbsmarktes abzusichern. Neben den hierfür notwendigen Ausgestaltungsmerkmalen im Rahmen des Instrumentendesigns bietet sich dabei die Einrichtung eines Systems frei handelbarer Zertifikate (Einsparzertifikate oder Weiße Zertifikate) an, das das Ziel verfolgt, Angebot und Nachfrage nach den mit Einsparmaßnahmen verbundenen Umweltnutzen bequem zusammenzuführen.

In den letzten Jahren haben sich Zertifikatesysteme im Rahmen einer Reihe verschiedener Lenkungsinstrumente bewährt. Im Bereich der staatlichen Instrumente liegen umfangreiche Erfahrungen beispielsweise über den Emissionshandel vor. Außerhalb der staatlich induzierten Zertifikatesysteme liefert das europäische European Energy Certificate System (EECS), ein System, über das Herkunftsnachweise für EE-Strom gemäß der EU-Richtlinie 2001/77/EG grenzüberschreitend gehandelt werden können, wertvolle Erfahrungswerte für die detaillierte Systemgestaltung.

Das zentrale Element eines Zertifikatesystems ist das Zertifikateregister. Alle Teilnehmer des Zertifikatesystems verfügen über ein Konto in diesem Register. Bei der Ausstellung eines Zertifikats wird dieses zunächst dem Konto des ursprünglichen Besitzers (z.B. dem Energiedienstleister, der eine Einsparmaßnahme umsetzt) gutgeschrieben. Der Handel von Zertifikaten wird durch den Transfer der Zertifikate (also der entsprechenden Datensätze) zwischen den Handelskonten der beteiligten Handelspartner abgebildet. Bei der Entwertung eines Zertifikates (z.B. im Rahmen der Nachweispflicht für die Einsparquote) werden die betroffenen Zertifikate in der Datenbank nicht gelöscht sondern auf ein Entwertungskonto des entsprechenden Marktakteurs transferiert und eindeutig und irreversibel als entwertet gekennzeichnet.

Vor dem Hintergrund der Überlegungen der EU Kommission, mittelfristig die Einführung eines gemeinschaftsweiten Systems Weißer Zertifikate zu prüfen, sollte ein nationales Zertifikatesysteme von vorne herein so ausgestaltet werden, dass es prinzipiell auch den grenzüberschreitenden Transfer von Datensätzen zulässt. Eine entsprechende Abstimmung der EU-Mitgliedsstaaten sollte deswegen frühzeitig angestrebt werden.

Verhältnis der Energieeinsparquote zu anderen Klimaschutz-Instrumenten

Bei der Einführung eines neuen Lenkungsinstrumentes im Bereich der nachfrageseitigen Energieeffizienz muss der Gesetzgeber sorgfältig das Verhältnis und die mögliche Wechselwirkung mit bestehenden Politikinstrumenten berücksichtigen. Eine Wechselwirkung ist immer dann gegeben, wenn eine Einsparmaßnahme, die durch ein Lenkungsinstrument (z.B. Einsparquote) induziert wird, in den Wirkungsbereich eines anderen Instruments (z.B. Emissionshandel) hineinwirkt. Zum einen ist hier das Problem der Doppelanrechnung („Double Counting“) von Maßnahmen zu beachten. Zum anderen wird im Falle der Einsparquote die Ermittlung der Baseline erschwert, da dabei festgelegt werden muss, welcher Anteil einer Einsparung auf welches der gleichzeitig wirkenden Instrumente zurückzuführen ist.

Verhältnis zum Emissionshandel

Im Gegensatz zum Emissionshandel verfolgt die Einsparquote einen mehrdimensionalen Zielekatalog (neben dem Klimaschutz u.a. Versorgungssicherheit, Aufbau einer Effizienzwirtschaft, regionale Wertschöpfung, Technologieentwicklung). Daneben ist die langfristige Fortentwicklung des Emissionshandels mit großen Unsicherheiten verbunden. Aus unserer Sicht sollte die Wechselwirkung der beiden Lenkungsinstrumente auf der Ebene des Emissionshandels vorgenommen werden. Die einfachste Möglichkeit bestünde darin, den durch den Emissionshandel anvisierten Reduktionspfad um den Anteil an CO₂-Emissionen zu verschärfen, der durch Effizienzgewinne auf der Verbrauchsseite – induziert durch die Einsparquote – realisiert wird. Je ambitionierter also das Quotenziel gefasst würde, desto schärfer wäre das dem Emissionshandel zugrunde liegende Reduktionsziel zu formulieren.

Verhältnis zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

Als sinnvollste Option zur Abgrenzung der Einsparquote von der EnEV erscheint aus unserer Sicht ein Doppelanrechnungsverbot, das sich in der Baseline der Quote niederschlägt. Im Kern würde ein Doppelanrechnungsverbot regeln, dass im Falle von baulichen Maßnahmen (Neubau und Sanierungen im Gebäudebestand), für die die EnEV Vorgaben macht, im Rahmen der Einsparquote nur solche Energieeinsparungen anerkannt werden, die über die EnEV-Vorgaben hinausgehen. Ein Doppelanrechnungsverbot hat jedoch den Nachteil, dass die Einsparquote keine Anreize setzt, Sanierungsmaßnahmen zeitlich vorzuziehen: Sanierungsmaßnahmen, die zwar zu einem Zeitpunkt durchgeführt werden, zu dem sie im Rahmen normaler Sanierungszyklen noch gar nicht fällig wären, jedoch in ihrer Umsetzung lediglich die Vorgaben EnEV erfüllen, würden im Rahmen der Quote nicht bilanziert, da sie zu keinen Einsparungen führen, die über der Baseline (die sich über die EnEV definiert) liegen.

Verhältnis zur Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung (EnVKV)

Bei Einführung einer Energieeinsparquote würden Maßnahmen zur Verringerung des Stromverbrauchs in Haushaltgeräten ein zentrales Element darstellen. Für die Gerätegruppen, die der EnVKV unterliegen, sollte dabei synergetisch auf die mit der EnVKV verbundene Bewertungssystematik zurückgegriffen werden. Beispielsweise sollten im

Rahmen der Einsparquote nur solche Prämienprogramme zugelassen werden, die die Anschaffung so genannter Best-Geräte (bei Kühlschränken derzeit also A+ oder A++ Geräte) unterstützen. Um die Synergien zwischen EnVKV sowie Energieeinsparquote zu maximieren, wäre es wünschenswert, wenn möglichst viele Produktgruppen einer Pflichtkennzeichnung unterzogen, und die zugrunde liegenden Effizienzklassen periodisch dynamisiert würden.

Verhältnis zur monetären Förderprogrammen

Mit Einführung einer Einsparquote sollten auch Förderprogramme auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene neu zugeschnitten werden. Die Quote würde dafür sorgen, dass zahlreiche Einsparmaßnahmen, die bisher über die entsprechenden Programme adressiert wurden, im Rahmen Quote durchgeführt werden und deswegen keine zusätzliche Förderung mehr benötigen. Bund, Länder und Kommunen sollten ihre steuerfinanzierten Förderprogramme jedoch nicht vollständig einstellen. Vielmehr sollten sie den Förderrahmen kleinerer gezielter Förderprogramme so zuschneiden, dass hierbei insbesondere innovative Einsparmaßnahmen, die aufgrund ihrer Kosten durch die Quote nicht adäquat adressiert werden, gefördert werden. Gleiches gilt natürlich auch für die Bereiche Forschung und Entwicklung, die durch die Quote nicht gezielt gefördert werden.

Bewertung

Die Einführung einer Einsparquote bedeutet in den Bereichen, in denen sie öffentlich finanzierte Förderprogramme ersetzt, den Umstieg von (zumindest anteilig) steuerfinanzierten Einsparmaßnahmen auf eine entsprechende Umlage der Finanzierung auf die Energieverbraucher. Eine solche Umstellung der Finanzierung lässt sich hinsichtlich der Verursachergerechtigkeit auch gut begründen. Diejenigen Kunden, die infolge eines hohen Energieverbrauchs eine größere Verantwortung für die damit einhergehenden Umweltauswirkungen haben, werden mit höheren Mehrkosten belastet als diejenigen Kunden mit einem geringen Verbrauch.

Funktionale Bewertung

Die bisher nur geringen Erfahrungen mit Einsparquotensystemen lassen lediglich eine Grobbewertung dieses Lenkungsansatzes zu. Der Vorteil mengensteuernder Instrumente liegt darin, dass sie systembedingt den Wettbewerb zwischen den verschiedenen beteiligten Akteuren fördern. Im Falle der Einsparquote führt dies dazu, dass die verpflichteten Akteure im Idealfall solche Maßnahmen identifizieren und vorrangig durchführen, bei denen Energieeinsparungen am günstigsten zu realisieren sind. Quotensysteme setzen überdies auch Anreize, die Umsetzungseffizienz zu steigern, im Falle der Einsparquote also beispielsweise die Effizienz, mit der Prämienprogramme für energiesparende Haushaltsgeräte abgewickelt werden.

Auf der anderen Seite haben Quotensysteme nicht per se die Eigenschaft, eine sonderlich hohe Investitionssicherheit zu bieten. Dies liegt vor allem daran, dass der Investor einer Einsparmaßnahme nicht von vornherein sichergehen kann, ob und zu welchem Preis er langfristig seine Zertifikate veräußern kann. In der Regel mündet dies in Risi-

koaufschläge auf den Zertifikatepreis. Das Risiko ließe sich jedoch minimieren, indem verpflichteten Unternehmen für die Mehrheit der Einsparmaßnahmen zumindest ein Teil der Einsparungen, die über die Lebensdauer erwartet werden, sofort angerechnet würde.

Energieeinsparquote im Vergleich zu einem Energiesparfonds

Als neues sektorübergreifendes Lenkungsinstrument für den Bereich der nachfrageseitigen Energieeffizienz wird in Deutschland bisher insbesondere der Energiesparfonds diskutiert. Im Mittelpunkt des Fonds steht die zentrale Ausschreibung, Koordination und Steuerung von Effizienzprogrammen auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene. Abhängig von der Art der Finanzierung des Fonds – beispielsweise aus Mitteln der Ökosteuern oder in Form einer öffentlich privaten Mischfinanzierung – wäre jedoch auch ein solcher Fonds nicht automatisch budgetunabhängig und damit mit den gleichen Problemen behaftet wie alle anderen Förderprogramme, die aus Haushaltsmitteln finanziert werden.

Zentrale Fragen zur Ausgestaltung der Einsparquote, die den Quotenansatz als verhältnismäßig komplex anmuten lassen, sind gleichermaßen für einen Energiesparfonds von Bedeutung. Hierzu gehören u.a. die Aspekte Baseline und Nachweisführung der Einsparungen. Ein wesentlicher Vorteil für einen der beiden Lenkungsansätze ist hier nicht zu erkennen.

Die Diskussion über den „geeigneteren“ Lenkungsansatz muss jedoch nicht unbedingt auf ein „entweder...oder“ hinauslaufen. Vielmehr ließen sich auch beide Modelle sinnvoll miteinander verknüpfen. Beispielsweise könnten ein Einsparfonds anteilig über Beiträge finanziert werden, welche Unternehmen leisten, die sich im Rahmen der Quote von ihrer Einsparverpflichtung „freikaufen“ wollen. Die Mittel des Fonds wiederum würden zielgerichtet für Energieeinsparprogramme ausgeschrieben, insbesondere für solche, die im Rahmen der Einsparquote nicht ausreichend adressiert werden.

Fazit

Die Erfahrungen aus Großbritannien und Italien belegen, dass die Einsparquote prinzipiell ein geeignetes Instrument darstellt, neue Impulse im Bereich der nachfrageseitigen Energieeffizienz zu setzen. Unsere Untersuchung zeigt, dass sich auch für Deutschland für die grundlegenden Ausgestaltungselemente einer Einsparquotenregelung sowie das damit verbundene Zertifikatesystem geeignete Lösungen finden ließen. In einem nächsten Schritt erscheint es sinnvoll, möglichst bald erste Erfahrungen mit diesem neuen Lenkungsansatz zu sammeln. Dies wäre auch deswegen ratsam, um auf eine mögliche EU-weite Einführung eines Weiße Zertifikate Systems vorbereitet zu sein. Für einen Testlauf könnte beispielsweise eine freiwillige Pilotanwendung – entsprechend dem Hessen-Tender in Vorbereitung auf den Emissionshandel – ein probates Mittel sein.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Hintergrund	16
1.1 Zielstellung der Untersuchung	16
1.2 Aufbau des Arbeitspapiers	16
2 Rahmenbedingungen für die Erschließung von Energieeinsparpotenzialen	18
2.1 Die Bedeutung der nachfrageseitigen Energieeffizienz für den Klimaschutz.....	18
2.2 Grobübersicht nachfrageseitiger Einsparpotenziale	19
2.3 Bestehende Erschließungshemmnisse	20
2.4 Politische Rahmenbedingungen	21
2.4.1 Die Energieeffizienzrichtlinie.....	21
2.4.2 Bisheriger Instrumentenmix	22
2.4.3 Neue Instrumente in der Diskussion.....	22
3 Das Prinzip der Energieeinsparquote mit handelbaren Zertifikaten	24
3.1 Grundprinzipien der Quotensteuerung	24
3.2 Das Prinzip der Energieeinsparquote	24
4 Umsetzung im Ausland	28
4.1 <i>Energy Efficiency Commitment</i> in Großbritannien	28
4.2 Effizienzzertifikate in Italien.....	32
4.3 Überblick.....	36
5 Ausgestaltungsoptionen für die mögliche Einführung einer Energieeinsparquote in Deutschland	38
5.1 Festlegung der Quotenhöhe.....	38
5.2 Bezugsgröße des Einsparziels	39
5.3 Welche Energieträger sollten der Quote unterliegen?.....	40
5.4 Wer sollte quotenverpflichtet werden?.....	41
5.4.1 <i>Verursacherprinzip</i>	41
5.4.2 <i>Abwicklungspraktikabilität</i>	43
5.5 Festlegung der Einsparmenge verpflichteter Unternehmen	44
5.6 Festlegung der Baseline	45
5.7 Zulässige Einsparmaßnahmen.....	46
5.8 Anrechnungszeitraum.....	48
5.9 Nachweisführung der Einsparungen	49
5.10 Sanktionen und Mechanismen zur Flexibilisierung bzw. Stabilisierung des Marktes.....	50
5.10.1 <i>Sanktionen</i>	50

5.10.2	Buy-out Option	51
5.10.3	Übertragungsregeln – Banking und Borrowing.....	51
5.11	Institutionelle Ausgestaltung und Übernahme der Kosten.....	52
6	Ausgestaltungsoptionen für ein Zertifikatesystem	53
6.1	Anforderung an ein Zertifikatesystem.....	53
6.2	Elemente und Abläufe eines Zertifikatesystems	54
6.2.1	Das Grundscheema	54
6.2.2	Registrierung von Energieeinsparmaßnahmen	55
6.2.3	Ausstellung und Registrierung von Zertifikaten	56
6.2.4	Zertifikatehandel	56
6.2.5	Entwertung von Zertifikaten.....	57
6.3	Institutionelle Ausgestaltung.....	57
6.4	Systemübergreifender Handel.....	58
7	Verhältnis der Energieeinsparquote zu anderen Klimaschutz-	
	Instrumenten.....	60
7.1	Emissionshandel.....	60
7.1.1	Art der Wechselwirkung	60
7.1.2	Optionen der Abgrenzung bzw. Koordination.....	62
7.2	Energieeinsparverordnung EnEV.....	64
7.2.1	Art der Wechselwirkung	64
7.2.2	Optionen der Abgrenzung bzw. Koordination.....	64
7.3	Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-	
	Wärme-Kopplung (KWKG).....	66
7.3.1	Art der Wechselwirkung	66
7.3.2	Optionen der Abgrenzung bzw. Koordination.....	66
7.4	Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung (EnVKV).....	66
7.5	Förderprogramme.....	67
8	Bewertung	69
8.1	Funktionale Bewertung	69
8.2	Einsparquote im Vergleich zu einem Energiesparfonds	71
8.2.1	Formen der Finanzierung bzw. Umlage der Systemkosten	72
8.2.2	Komplexität des Systems	72
8.2.3	Möglichkeiten der Integration.....	73
9	Fazit und weiterer Forschungsbedarf	75
10	Literatur	77

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1:	Schema eines Energieeinsparquoten-Systems	25
Abbildung 3-2:	Potenzielle Kostensenkung durch unterschiedliche Potenzialerschließungskosten bei verschiedenen verpflichteten Parteien (Akteure A und B)	26
Abbildung 4-1	Sämtliche durchgeführte Maßnahmen in der ersten Verpflichtungsperiode in Großbritannien (inklusive Übertragungen nach EEC2)	30
Abbildung 4-2:	Marktanteil energieeffizienter Kühlschränke und Waschmaschinen in Großbritannien.....	32
Abbildung 4-3:	Umgesetzte Einsparmaßnahmen in Italien.....	35
Abbildung 6-1:	Grundlegende Elemente eines Zertifikatesystems.....	55
Abbildung 7-1:	Anpassung des Reduktionspfads im Rahmen des Emissionshandels zur Widerspiegelung der durch die Energieeinsparquote induzierten Emissionsminderung	63

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4-1:	Gesamtbilanz des EEC1 (2002-2005).....	31
Tabelle 4-2:	Jährlichen Einsparziele für Gas und Strom in der ersten Verpflichtungsperiode bis 2009	33
Tabelle 4-3:	Nationale Aktionen zur Erreichung des Kiotoziels in Italien	33
Tabelle 4-4	Überblick über die in Europa bestehenden Quotenmodelle für Energieeinsparungen	37
Tabelle 5-1	Mögliche Optionen zur Allokation der Einsparverpflichtung	43

1 Hintergrund

1.1 Zielstellung der Untersuchung

Die Energieeffizienz ist ein unverzichtbares Element im Rahmen einer umfassenden Klimaschutz und Nachhaltigkeitsstrategie. In der Steigerung der Energieeffizienz steckt nach wie vor ein erhebliches Potenzial zur wirtschaftlichen Einsparung von Energie. Einsparpotenziale der Angebots- als auch auf der Nachfrageseite können einen substanziellen Beitrag dazu leisten, dass Deutschland seine Klimaschutzziele kostengünstig erreicht und dass die Importabhängigkeit insbesondere von fossilen Energieressourcen sinkt. Doch trotz der bestehenden politischen Lenkungsinstrumente zur Steigerung der Energieeffizienz werden große Einsparpotenziale (insbesondere im Gebäudebestand) nach wie vor nicht ausreichend adressiert.

Auf europäischer Ebene wird in diesem Zusammenhang die so genannte Energieeinsparquote – auch bekannt als Weißes Zertifikate System – als mögliches Lenkungsinstrument diskutiert, das einige Länder (z.B. Italien, Großbritannien, Frankreich; New South Wales/Australien und in einigen Bundesstaaten der USA) auch schon in der Praxis verfolgen. Ferner will die EU-Kommission prüfen, ob die Einführung von Weiße Zertifikate Systemen ein probates Mittel für das Erreichen der europaweiten Einsparziele darstellt.

In Deutschland wurde eine Diskussion, inwieweit die Einsparquote ein geeignetes Instrument darstellt, bisher in der Tiefe nicht geführt. Wir gehen deswegen in diesem Arbeitspapier der Kernfrage nach, *inwiefern mit einer Energieeinsparquote als möglichem sektorübergreifenden, budgetunabhängigen und vor allem marktorientierten Lenkungsansatz ein Impuls zur Steigerung der nachfrageseitigen Energieeffizienz in Deutschland gesetzt werden könnte.*

Die Untersuchung konzentriert sich auf die nachfrageseitigen Einsparpotenziale im Bereich des Strom- und Wärmeverbrauchs. Der entsprechende Energieverbrauch des Verkehrssektors wird hierbei nicht berücksichtigt.

1.2 Aufbau des Arbeitspapiers

Das Arbeitspapier ist folgendermaßen aufgebaut:

- Kapitel 2 stellt die Rahmenbedingungen für die Erschließung von Einsparpotenzialen in Deutschland dar. Dies umfasst eine Grobübersicht über die nachfrageseitigen Einsparpotenziale, die wesentlichen Erschließungshemmnisse, den rechtlichen Rahmen sowie neue Lenkungsansätze, die derzeit im politischen Raum diskutiert werden.
- Kapitel 3 erläutert die Grundelemente einer Energieeinsparquote auf der Basis handelbarer Zertifikate.

- Kapitel 4 gibt eine grobe Übersicht über die Umsetzung des Lenkungsansatzes im europäischen Ausland, hierbei insbesondere die Systeme in Großbritannien und Italien.
- Kapitel 5 diskutiert die dem Instrument der Einsparquote zugrunde liegenden wesentlichen konzeptionellen Fragen (z.B. Wahl des Quotenverpflichteten, Festlegung der Quotenhöhe, Festlegung zulässiger Maßnahmen, Festlegung der Baseline, Nachweisführung, Sanktionsmechanismen) und stellt die mögliche Umsetzungselemente sowie Ausgestaltungsoptionen für eine Energieeinsparquote in Deutschland dar.
- Kapitel 6 erläutert die Grundelemente und Ausgestaltungsoptionen für ein mit der Einsparquote optional verbundenem Zertifikatesystem.
- Kapitel 7 diskutiert das Verhältnis der Einsparquote zu bestehenden Klimaschutz-Instrumenten, die Auswirkungen auf den Bereich der nachfrageseitigen Energieeffizienz haben (z.B. Emissionshandel, Energieeinsparverordnung (EnEV), Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung (EnVKV)). Darauf aufbauend werden Optionen zur Integration bzw. Abgrenzung umrissen.
- Kapitel 8 nimmt eine generelle funktionale Bewertung des Instruments der Einsparquote vor. Darauf aufbauend werden einige grundlegende Ausgestaltungsmerkmale der Quote mit dem Lenkungsansatz eines Energiesparfonds verglichen, sowie Möglichkeiten der Integration diskutiert.
- Kapitel 9 identifiziert den weiteren Forschungsbedarf.

2 Rahmenbedingungen für die Erschließung von Energieeinsparpotenzialen

2.1 Die Bedeutung der nachfrageseitigen Energieeffizienz für den Klimaschutz

Die Steigerung der nachfrageseitigen Energieeffizienz ist einer der Schlüssel für erfolgreichen Klima- und Ressourcenschutz sowie zur Verbesserung der Versorgungssicherheit. Den meisten klimaschutzorientierten Energieszenarien liegt die Annahme zugrunde, dass neben dem Ausbau der erneuerbaren Energien der Gesamtbedarf an Energie drastisch reduziert werden muss, um die langfristigen Klimaschutzziele zu erreichen. Einsparmaßnahmen sollen dafür sorgen, die Lücke zwischen dem Bedarf an Energie und dem Angebot an erneuerbaren Energien sukzessive zu schließen.

Obwohl eine Vielzahl an Energieeffizienzmaßnahmen zu wirtschaftlichen Bedingungen realisiert werden könnte und bereits ein umfangreicher Mix an Lenkungsinstrumenten existiert, besteht ein hohes Umsetzungsdefizit bei der Nutzung vorhandener Einsparpotenziale. Auch mangelt es trotz Liberalisierung des Strom- und Gasmarktes an einem Wettbewerb zwischen Energieversorgern und Energiedienstleistern mit entsprechenden Anreizen zur Steigerung der Energieeffizienz auf der Nachfrageseite. Dies, obwohl europäische Vorschriften für den Binnenmarkt für Strom und Erdgas¹ explizit die Energieeffizienz und die Nachfragesteuerung als Alternative zur Ausschreibung neuer Lieferkapazitäten vorsehen.

Das Thema Energieeffizienz ist inzwischen zumindest programmatisch auch auf der politischen Agenda fest verankert: So strebt die Bundesregierung an, bis 2020 die gesamtwirtschaftliche Energieproduktivität gegenüber dem Jahr 1990 zu verdoppeln. Mit welchen Maßnahmen auf der Nachfrageseite das ambitionierte Einsparziel erreicht werden soll, wird jedoch nur in Bruchstücken sichtbar: Beispielsweise enthalten der Koalitionsvertrag, der 10-Punkte Plan des Wirtschaftsministeriums (BMWi 2006a) für mehr Energieeffizienz im Nachfragebereich sowie der Bericht der Arbeitsgruppe 3 „Forschung und Energieeffizienz“ zum Energiegipfel am 9. Oktober 2006 (BMU/BMBF 2006) nur wenige konkrete Einzelmaßnahmen, etwa die Aufstockung des CO₂-Gebäudesanierungsprogramms oder ein Marktanzreizprogramm zur Steigerung Energieeffizienz von kleineren und mittleren Unternehmen (KMU). Eine umfassende Effizienzstrategie fehlt bis dato.

Im Jahr 2007 jedoch will die Bundesregierung ein energiepolitisches Gesamtkonzept vorlegen, das Versorgungssicherheit, tragbare Energiekosten sowie wirksamen Klimaschutz in effizienter Weise miteinander verknüpfen soll und eine Richtung für die anstehenden Investitionen in unsere Energieversorgung vorgibt (BMWi/BMU 2006).

¹ Z.B. Richtlinien 2003/54/EG und 2003/55/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Juni 2003 über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitäts- und Erdgasbinnenmarkt

2.2 Grobübersicht nachfrageseitiger Einsparpotenziale

Der Endenergieverbrauch Deutschlands verteilt sich folgendermaßen auf die verschiedenen Verbrauchssektoren: 26% Industrie, 29% Verkehr, 29% Haushalte, 16% GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen) (BMW 2006b). Zwischen 1995 und 2005 stieg insbesondere der Endenergieverbrauch der privaten Haushalte an, allein für Wohnen um rund 3,5% (UBA 2006). Die Gründe dafür liegen in Veränderungen bei der Struktur der Haushalte (mehr Single-Haushalte), mehr Wohnfläche pro Person und einem weiter steigenden Ausstattungsgrad privater Haushalte mit Elektrogeräten.²

Die Einspar- und Effizienzpotenziale auf der Nachfrageseite liegen für die privaten Haushalte vor allem in den Bereichen Raumwärme, Stromverbrauch von Elektrogeräten und im Verkehr (der hier nicht betrachtet wird). Bei der Raumwärme liegen die Effizienzpotenziale vor allem bei der Verbesserung des Wärmeschutzes im Gebäudebestand und bei der Effizienz der Wärmeerzeugung. Letzteres umfasst den Einsatz effizienter Heizkessel (Brennwertkessel) und Heizungspumpen, den Umstieg auf Brennstoffe mit geringerer Klimawirkung (z.B. Öl oder Strom → Gas) sowie die korrekte Dimensionierung des gesamten Heizungssystems. Bei einer energetischen Sanierung des gesamten heutigen Bestandes an Wohngebäuden auf Niedrigenergiehausniveau könnten zwischen 60 und 70% der Heizenergie in Wohngebäuden eingespart werden (Enquete 2002 und UBA 2006).

Weitere Einsparpotenziale der Haushalte liegen bei Stromanwendungen. Durch den Ersatz alter Haushaltsgeräte durch hocheffiziente Geräte könnten für den Betrieb von Waschmaschinen, Geschirrspülern und Kühl-Gefrierkombinationen jährliche Einsparungen von über 7 Mrd. kWh erreicht werden. Das entspricht etwa 5,8% des Stromverbrauchs der Haushalte (UBA 2006).

Weitere Einsparungen könnten durch Änderungen an der Gerätekonfiguration (z.B. Warmwasseranschluss für Waschmaschine und Geschirrspüler) und durch geändertes Nutzungsverhalten realisiert werden. Die verhaltensbedingten Potenziale umfassen eine gesteigerte Nutzungseffizienz von Geräten, z.B. durch volle Auslastung sowie nutzungsoptimale Temperaturwahl von Waschmaschinen. Im erweiterten Sinn gehört hierzu auch der partielle und bewusste Verzicht auf Energiedienstleistungen z.B. in Form einer Reduktion der Raumtemperatur oder des Verzichts auf einen Wäschetrockner. Bis 2020 könnten in den privaten Haushalten 6,4% des Energieverbrauchs durch Verhaltensänderungen eingespart werden (Brohmann et al. 2000).

Noch größer ist das Potenzial durch die Einsparung von Leerlaufverlusten: Diese betragen in Privathaushalten und Büros jährlich rund 22 Mrd. kWh, wovon allein 17 Milliarden Kilowattstunden auf die Privathaushalte zurückgehen (UBA 2006).

² Eine detaillierte Übersicht der nachfrageseitigen Einsparpotenziale für die im Rahmen des vorliegenden Arbeitspapiers relevanten Sektoren (Private Haushalte, Industrie, GHD) findet sich z.B. in Böde et al. 2000, Brohmann et al. (2000), Enquete (2002), Kleemann (2003), Schломann et al. (2004), Thomas et al. (2006).

In der Industrie bestehen nach wie vor große Einsparpotenziale im Bereich Prozesswärmeerzeugung sowie den Querschnittstechnologien Elektromotoren, I&K, Druckluft, Pumpen und Beleuchtung.

2.3 Bestehende Erschließungshemmnisse

Trotz Unterstützung durch die bisherigen Lenkungsinstrumente (vgl. Kapitel 2.4.2) konnten die Einsparpotenziale auf Seiten der Energieverbraucher nicht in ausreichendem Maße erschlossen werden, weil eine Reihe an Hemmnissen besteht (COM 2005, RNE 2004, Mundaca et al. 2005).

Die Potenziale verteilen sich auf eine große Anzahl verschiedener Akteure, insbesondere auf Privathaushalte, deren Ansprache sehr aufwändig ist. Weiterhin verteilen sich die Einsparpotenziale auf viele kleinteilige Maßnahmen, die jede für sich oft nur einen geringen Beitrag zum gesamten Effizienzziel beisteuern. Beispielsweise handelt es sich in einem einzigen Haushalt um so unterschiedliche Maßnahmen wie den Einsatz von Energiesparlampen, die Anbringung einer Wärmedämmung, den Ersatz alter Elektrogeräte durch energiesparende Modelle oder Änderungen im Verbrauchsverhalten.

Zudem haben die Kosten für Strom und Wärme häufig nur einen relativ geringen Anteil an den gesamten Lebenshaltungskosten der betroffenen Akteure. Private Verbraucher nehmen überdies oftmals keinen direkten Zusammenhang zwischen der Verbrauchsentscheidung (also z.B. ein Elektrogerät in einer bestimmten Weise zu nutzen) und der später anfallenden Strom- oder Gas/Ölrechnung wahr.

Aber auch bei vorhandenen Kenntnissen über die Energiekosten im eigenen Haushalt ist der Such- und Entscheidungsaufwand für Einsparmaßnahmen für den Einzelnen erheblich, so dass schließlich viele wirtschaftliche Maßnahmen durch Informationsdefizite nicht zustande kommen, insbesondere da viele Verbraucher häufig die erhöhten Investitionskosten im Vergleich zu den bei der Nutzung eingesparten Kosten falsch einschätzen (RNE 2004). Gleichzeitig empfinden zahlreiche Verbraucher, dass die Transaktionskosten, die durch die Informationsbeschaffung entstehen, oft höher sind als die Einsparungen, die z.B. durch den Kauf eines energiesparenden Geräts erzielt werden können. Die beschriebenen Hemmnisse führen in vielen Fällen sogar dazu, dass selbst solche Einsparmaßnahmen nicht durchgeführt werden, die eine sehr kurze Amortisationsdauer aufweisen und sich damit für die betroffenen Akteure schon in kurzer Zeit refinanzieren würden.

Hemmnisse beschränken sich jedoch nicht nur auf die Verbraucher. Oftmals versäumen es auch die Akteure auf der Angebotsseite, also z.B. Anbieter von Elektrogeräten und Heizkesseln oder auch Architekten, energiesparende Maßnahmen aktiv anzubieten, bzw. Verbraucher ausreichend über die verschiedenen Handlungsoptionen zu informieren.

Ein weiteres Problem liegt in der Umsetzung von Einsparmaßnahmen, die zwar aus volkswirtschaftlicher Perspektive rentabel sind, die jedoch nicht dem betriebswirtschaftlichen Kalkül der betroffenen Akteure entsprechen. Das klassische Beispiel für diese

Hemmniskategorie ist das Investor/Nutzer-Dilemma.³ Darüber hinaus besteht in einigen Bereichen ein Vollzugsproblem der gesetzlichen Standards. Das beste Beispiel dafür ist die Energieeinsparverordnung (EnEV). Viele von der EnEV geforderte Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebestand werden nicht realisiert, weil eine wirksame Vollzugskontrolle durch die Bundesländer fehlt (Kleemann 2003).

2.4 Politische Rahmenbedingungen

2.4.1 Die Energieeffizienzrichtlinie

Die EU-Richtlinie (2006/32/EG) über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen verpflichtet alle EU Mitgliedstaaten, zwischen 2008 und 2017 ihren Endenergieverbrauch jedes Jahr um 1% zu senken. Hierbei handelt es sich um ein indikatives, also kein verpflichtendes Ziel. Das Einsparziel berechnet sich als Absolutmenge und bezieht sich auf den Jahresverbrauch der letzten fünf Jahre vor Umsetzung der Richtlinie. Damit ist das Einsparziel unabhängig von der allgemeinen Verbrauchsentwicklung: Steigt der absolute Energieverbrauch eines Landes stark an, führt das Einsparziel also lediglich zu einer Dämpfung der allgemeinen Verbrauchskurve.

Neben der Förderung von Endenergieeffizienz auf der Nachfrageseite verfolgt die Richtlinie auch das Ziel, einen Markt für Energiedienstleistungen zu schaffen. Als mögliche Instrumente zur Umsetzung nennt die Richtlinie die Ausschreibung von Energieeffizienzmaßnahmen, die aktive Nachfragesteuerung als Alternative zu neuen Energielieferkapazitäten sowie die Einführung eines Systems für Einsparzertifikate (Weiße Zertifikate), ohne dabei explizit die Energieeinsparquote als mögliches Lenkungsinstrument zu nennen.

Die Wahl der Maßnahmen bleibt letztlich den Mitgliedsstaaten vorbehalten. Doch müssen sie alle drei Jahre in Form eines Energieeffizienz-Aktionsplans (EEAP) darstellen, mit welchen Maßnahmen sie die vereinbarten Einsparziele erreichen wollen. Auf der Basis der Erfahrungen über die ersten drei Jahre der Anwendung der Richtlinie prüft die Kommission, „*ob ein Vorschlag für eine Richtlinie vorgelegt werden sollte, um das Marktkonzept der Energieeffizienzverbesserung durch „Einsparzertifikate“ weiter zu entwickeln*“.

Flankierend zur Effizienz-Richtlinie verabschiedete die Kommission im Oktober 2006 einen Aktionsplan für Energieeffizienz (COM 2006). Der Aktionsplan umfasst insbesondere zehn vorrangige Maßnahmen in allen Energiesektoren, die unverzüglich eingeleitet und durchgeführt werden sollten. Verbrauchsseitig werden u.a. die Festlegung bzw. Verschärfung von Mindestnormen für die Effizienz und Kennzeichnung von Geräten/Anlagen, von Effizienzanforderungen an Gebäude (Niedrigstenergiehäu-

³³ Dies tritt klassischerweise in Mietwohnungen auf, in denen der Vermieter die Investition für eine neue Heizung oder Isolierfenster nur in begrenztem Maße auf die Mieter übertragen kann, während die Mieter von sinkenden Heizkosten profitieren. Selbst wenn sich in dieser Konstellation eine für alle Beteiligten wirtschaftliche Lösung finden lässt, ist der Weg dorthin in der Regel aufwändig und erfordert viel Sachverstand.

ser/Passivhäuser), die Erleichterung der Finanzierung von Effizienzinvestitionen seitens KMU und Energiedienstleistern sowie die Sensibilisierung der Öffentlichkeit für Energieeffizienz als vordringliche Maßnahmen genannt.

2.4.2 Bisheriger Instrumentenmix

Bisher fördert die Bundesregierung die nachfrageseitige Einsparmaßnahmen indirekt über Steuern (z.B. Ökosteuer) oder über sektor- bzw. maßnahmenbezogene Instrumente (z.B. EnEV oder EnVKV). Daneben gibt es auf Ebene des Bundes, der Länder und Kommunen zahlreiche Förderprogramme der öffentlichen Hand sowie entsprechende Programme, die von den Energieversorgern finanziert und abgewickelt werden. Als bedeutendstes Förderprogramm ist hierbei das CO₂-Gebäudesanierungsprogramm zu nennen, das die Bundesregierung in 2006 erheblich aufgestockt hat.

Der Koalitionsvertrag sowie der Bericht „Forschung und Energieeffizienz“ zum Energiegipfel im Oktober 2006 (BMU/BMBF 2006) nennen weitere Instrumente, deren Einführung die Bundesregierung diskutieren will. Dazu gehören u.a. eine Effizienzinitiative (Energieeffizienzfonds) für Kleinere und Mittlere Unternehmen (KMU), eine Verschärfung der EnEV, eine Dynamisierung der Energieverbrauchskennzeichnung sowie die Festlegung verbindlicher Mindesteffizienzstandards für energieintensive Geräte und Anlagen in Anlehnung an die Öko-Design-Richtlinie.⁴

Viele der bisher praktizierten Lenkungsinstrumente – insbesondere aus der Gruppe der monetären Förderinstrumente – werden aus öffentlichen Haushalten finanziert. Dies wiederum geht mit zwei wesentlichen Nachteilen einher: Zum einen sind budgetfinanzierte Förderinstrumente vor dem Hintergrund angespannter öffentlicher Haushalte in ihrer Wirkungsbreite oft beschränkt, zum anderen garantieren Instrumente dieser Art in der Regel keine langfristig verlässlichen Förderbedingungen. Die regelmäßige Anpassung des zur Verfügung stehenden Fördervolumens und der Förderbedingungen bedingt ein von Verunsicherung geprägtes Investitionsklima auf Seiten der Marktakteure. Dies wiederum kann ein starkes Hemmnis für eine stetige Marktentwicklung darstellen.⁵

2.4.3 Neue Instrumente in der Diskussion

Als neues und gleichzeitig sektorübergreifendes Lenkungsinstrument wird in Deutschland bisher ein Energieeffizienz oder Energiesparfonds diskutiert.⁶ Das Grundprinzip

⁴ Richtlinie 2005/32/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Juli 2005 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte und zur Änderung der Richtlinie 92/42/EWG des Rates sowie der Richtlinien 96/57/EG und 2000/55/EG des Europäischen Parlaments und des Rates

⁵ Ein Beispiel für die Probleme budgetfinanzierter Förderinstrumente zeigt das Marktanreizprogramm für erneuerbare Energien. Verschlechterte Förderbedingungen führten in 2002 zu einem starken Einbruch der neu installierten Solarkollektorfläche und in Folge davon zu einer deutlichen Investitionszurückhaltung der Kollektorhersteller. Dadurch kam es zu einer Neubewertung der Finanzierungsrisiken seitens der Banken und unter dem Strich zu einer Verteuerung der Produktion. Trotz der positiven Gesamtwirkung des Förderprogramms wurde damit keine optimale Marktentwicklung erreicht.

⁶ Einige Länder, z.B. Dänemark und Norwegen, haben einen entsprechenden Effizienzfonds eingerichtet.

des Effizienzfonds besteht in der Ausschreibung von Einsparprogrammen, die von lokalen oder regionalen Akteuren vor Ort umgesetzt werden. Die Idee ist also, Energieeinsparziele mit Hilfe wettbewerblicher, offener oder spezifischer Ausschreibungen für Einsparmaßnahmen möglichst kostengünstig zu erreichen. Der Fonds kann damit als Lenkungsansatz betrachtet werden, der marktorientierte Elemente integriert.

Der Fonds selbst übernimmt die zentrale Anschubfinanzierung, Koordination und Steuerung der Einsparprogramme. Über die Ausgestaltung der Förderelemente lassen sich langfristige Ziele (z.B. Maßnahmen- bzw. Technologiediversifizierung) in geeigneter Weise ansteuern. Verschiedenen Ausgestaltungsoptionen eines Effizienzfonds für Deutschland werden detailliert in Irrek/Thomas (2006) diskutiert. Zentrale Elemente des Effizienzfonds betreffen die Fondsfinanzierung, die Organisationsform und die Aktivitäten, die durch den Fonds gefördert werden.

Ein weiteres sektorübergreifendes Lenkungsinstrument, das derzeit häufig angeführt wird, ist der Top Runner-Ansatz, der in Japan verfolgt wird und der angebotsseitig ansetzt. Das Top Runner-Programm hat eine 100%ige Marktdurchdringung der energieeffizientesten Produkte zum Ziel, indem es für die Hersteller von energieverbrauchenden Geräten verbindliche Höchstverbrauchsstandards einführt, die über die Jahre strenger werden. Hierfür wird zu einem Stichtag eine Marktübersicht über den Energieverbrauch verschiedener Nutzungstechnologien erstellt (Beispielsweise Haushaltsgeräte). Der Verbrauch des effizientesten Geräts wird als zukünftiger Standard für die gesamte Branche gesetzt, den nach einer festgelegten Frist von einigen Jahren alle Anbieter erfüllen müssen. Hersteller die den Standard nicht erfüllen können, drohen Strafzahlungen oder ein Verkaufsverbot. Der Top-Runner-Ansatz kann auf verschiedene Produktgruppen in verschiedenen Sektoren angewendet werden.⁷ Der Ansatz ist budgetunabhängig.

Als drittes sektorübergreifendes und gleichzeitig marktorientiertes Lenkungsinstrument wird ein Quotensystem für nachfrageseitige Energieeinsparmaßnahmen diskutiert, Gegenstand unseres Arbeitspapiers.

⁷ In Japan umfasst das Programm derzeit 20 Produktgruppen einschließlich PKW und LKW (Stinglwagner 2006).

3 Das Prinzip der Energieeinsparquote mit handelbaren Zertifikaten

3.1 Grundprinzipien der Quotensteuerung

Im Rahmen der Kategorisierung umweltpolitischer Lenkungsinstrumente sind Quotenregelungen der Mengensteuerung zuzuordnen. In den letzten Jahren haben mengensteuernde Lenkungsinstrumente erheblich an Bedeutung gewonnen. Das prominenteste Beispiel ist der europäische Emissionshandel. Daneben haben zahlreiche Länder Quotenregelungen beispielsweise zur Förderung erneuerbarer Energien im Stromsektor oder als Anreizinstrument für den Einsatz biogener Treibstoffe (Biokraftstoffquote) eingeführt.

Das umweltökonomische Grundprinzip einer Quotenregelung basiert darauf, dass bestimmte Akteursgruppen verpflichtet werden, ein mengenmäßig festgelegtes umweltpolitisches Ziel (z.B. Minderungsziel für eine Umweltbelastung, Ausbauziele für nachhaltige Technologien) anteilig zu erfüllen. Durch die Einführung eines Wettbewerbsmarktes – dies versucht man in den meisten Fällen durch die Einrichtung eines Zertifikatensystems zu gewährleisten – soll das Einspar- oder Ausbauziel möglichst kosteneffizient erreicht werden. Die Kosteneffizienz der Quotenregelung begründet sich im Idealfall darauf, dass die Mengensteuerung einen Suchprozess induziert, über den die kostengünstigsten Zielerfüllungspotenziale identifiziert werden; zum anderen, dass einzelne Marktteilnehmer nur einen sehr begrenzten Einfluss auf die Entwicklung des Marktpreises haben.

Ein weiteres Charakteristikum einer Quotenregelung besteht darin, dass durch die Festlegung eines Ausbau- oder Minderungsziels automatisch eine Nachfrage nach quotenerfüllenden Handlungen induziert wird, die wiederum auf den Marktpreis der entsprechenden Handlungen wirkt. In der Regel führt eine solch meist staatlich induzierte Nachfrage zu einem entsprechenden Preisanstieg (im Vergleich zu einem unregulierten Marktpreis), der wiederum Anreize setzt, quotenerfüllende Handlungen vermehrt anzubieten (also z.B. neue Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien in Betrieb zu nehmen). Dieser Mechanismus entspricht der Förderwirkung der Quotenregelung.

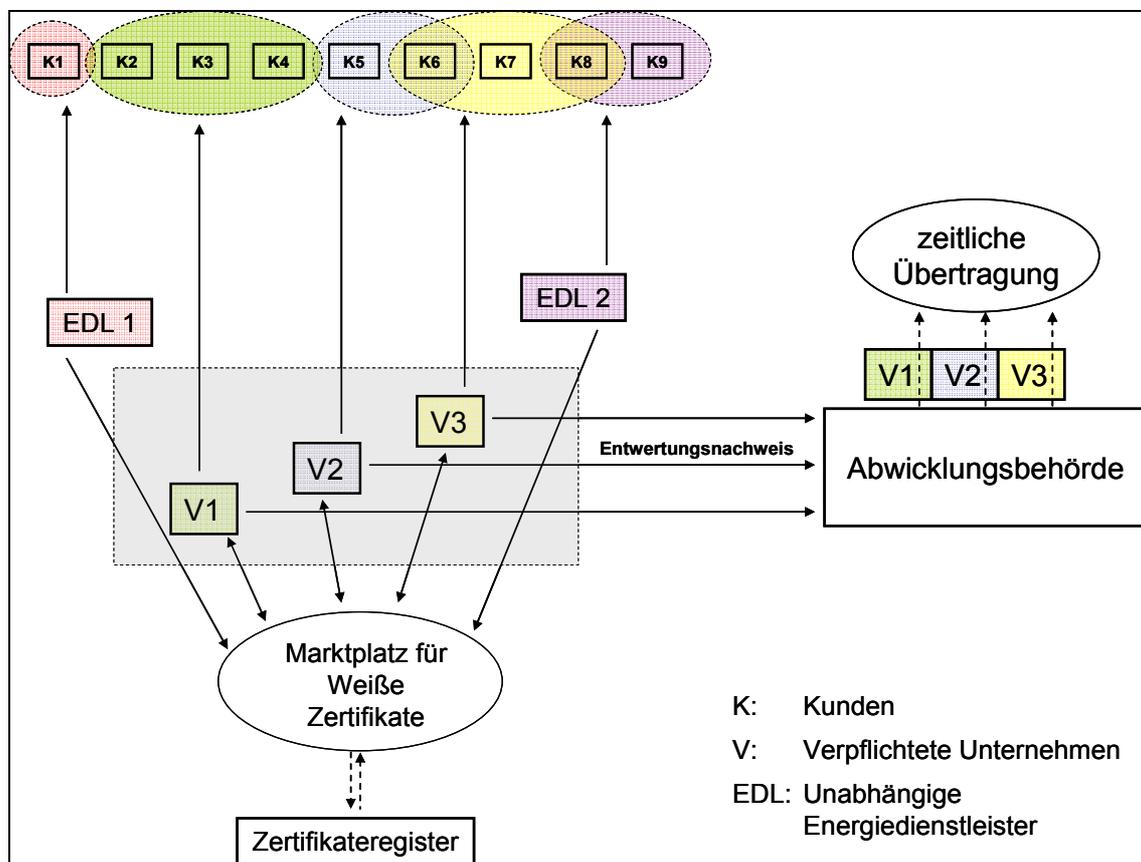
3.2 Das Prinzip der Energieeinsparquote

Im Rahmen der Energieeinsparquote wird eine bestimmte Akteursgruppe dazu verpflichtet, in einem festgelegten Zeitraum (Verpflichtungsperiode) durch geeignete Maßnahmen eine bestimmte Energiemenge einzusparen. Hierfür wird zunächst ein verbindliches quantitatives Einsparziel politisch beschlossen und anschließend auf die verpflichteten Parteien (z.B. in Anknüpfung an die jeweiligen Marktanteile) umgelegt (vgl. Abbildung 3-1). Darüber hinaus wird festgelegt, welche Einsparmaßnahmen zulässig im Sinne der Quotenregelung sind. In der Regel wird dabei eine Einschränkung auf nachfrageseitige Maßnahmen vorgenommen.

Die betroffenen Unternehmen können ihrer Einsparverpflichtung entweder durch die Initiierung von nachfrageseitigen Maßnahmen realisieren (z.B. durch Prämienprogramme für den Erwerb besonders effizienter Haushaltsgeräte) oder durch den Zukauf von Weißen Zertifikaten. Diese wiederum werden für solche Maßnahmen ausgestellt, die zu einer Energieeinsparung gegenüber einem festgelegten Referenzpfad (Baseline) führen.

Verpflichtete Unternehmen, die mehr Energie einsparen, als die Quote fordert, können die „überschüssigen“ Zertifikate an andere Unternehmen verkaufen. Energiedienstleistungsunternehmen (z.B. Contractoren), die selber keiner Einsparverpflichtung unterliegen, können ebenfalls Zertifikate erzeugen und am Handel teilnehmen.⁸

Abbildung 3-1: Schema eines Energieeinsparquoten-Systems



Quelle: Eigene Darstellung

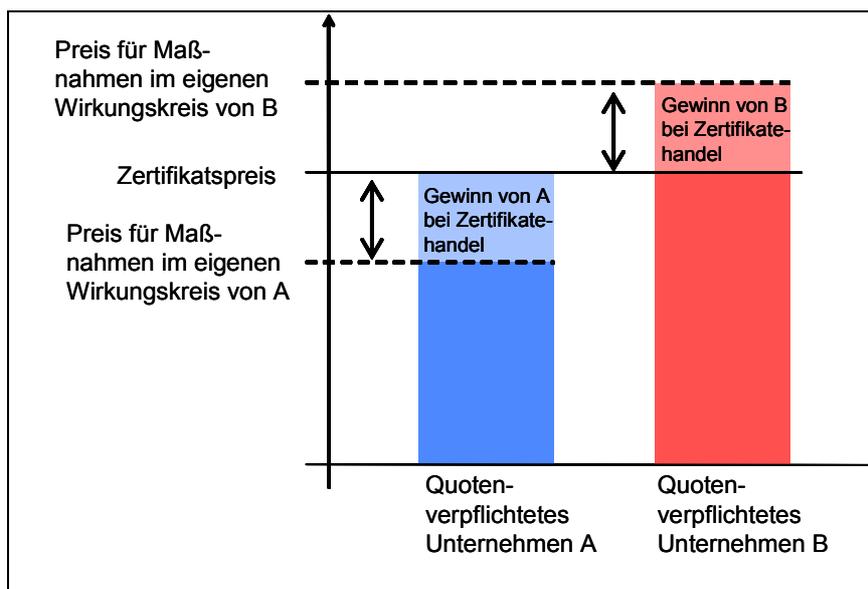
In Abbildung 3-1 sind die verpflichteten Unternehmen im grau hinterlegten Kasten dargestellt (V1-V3). Diese führen aus Seiten ihrer Kunden (K1-K9) nachfrageseitige Energieeinsparmaßnahmen durch. Energiedienstleister bilden ein Mittelglied zwischen den

⁸ Wie in Kapitel 5.10 ausführlich diskutiert, kann es im Rahmen von Übertragungsregeln zulässig sein, anstelle des Verkaufs überschüssiger Zertifikate, diese in die nächste Verpflichtungsperiode zu übertragen und sie dort geltend zu machen.

Kunden und den Versorgern (= EDL in der Abbildung). Sie agieren entweder im Auftrag eines quotenverpflichteten Unternehmens (d.h. führen in dessen Auftrag die entsprechenden Einsparmaßnahmen durch) oder bieten unabhängig verschiedenen Kundengruppen Einsparprogramme an. In jeder Verpflichtungsperiode müssen die verpflichteten Unternehmen einer Abwicklungsbehörde gegenüber den Nachweis der Erfüllung der Einsparvorgabe führen. In Italien und Großbritannien handelt es sich dabei um die Regulierungsbehörde, in Frankreich ist es beispielsweise das Industrieministerium in Zusammenarbeit mit dem französischen Umweltamt Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME).

Im Grunde genommen könnte auf die Einführung des Zertifikatesystems verzichtet werden. Gleiches gilt für den freien Handel der Zertifikate. In letzterem Fall würde sich die Funktion der Zertifikate auf den reinen Nachweis für die erbrachten Einsparungen beschränken. Der Handel der Zertifikate soll jedoch die Kosteneffizienz des Lenkungs-instrumentes fördern: Durch einen Marktprozess sollen diejenigen Maßnahmen identifiziert werden, die am günstigsten sind (vergleiche Abbildung 3-2). Kann ein Unternehmen über seine eigene Einsparverpflichtung hinaus weitere Einsparmaßnahmen günstiger realisieren, als der Zertifikatspreis am Markt liegt, so kann es durch die Realisierung entsprechender Maßnahmen sowie den Verkauf der damit verbundenen überschüssigen Zertifikate einen Gewinn erzielen (markierter Gewinn im blauen Balken). Doch auch die Käufer solcher Zertifikate können von diesem Mechanismus profitieren (markierter Gewinn im roten Balken), nämlich dann, wenn sie lediglich Zugang zu Einsparpotenzialen haben, die zu höheren Kosten als der Zertifikatspreis zu realisieren wären.

Abbildung 3-2: Potenzielle Kostensenkung durch unterschiedliche Potenzialerschließungskosten bei verschiedenen verpflichteten Parteien (Akteure A und B)



Quelle: Eigene Darstellung

Der Zertifikatehandel schafft damit Flexibilität und die Chance einer ökonomisch effizienteren Zielerfüllung im Rahmen des allgemeinen Einsparziels. Dies gilt zumindest solange, wie die Transaktionskosten des Zertifikatehandelssystems nicht höher als die damit zu erzielenden Effizienzgewinne ausfallen.

4 Umsetzung im Ausland

4.1 *Energy Efficiency Commitment* in Großbritannien

Die britische Effizienzpolitik umfasst verschiedene Bausteine aus den Bereichen der Ordnungspolitik und der monetären Anreize sowie Informationsprogramme. Neben der Effizienzquote sind hier vor allem Standards für Gebäude und Geräte, Modernisierungsprogramme für Wohnbaugesellschaften und Hausbesitzer und Programme zur Reduzierung von Energiearmut⁹ zu nennen (DEFRA 2004).

Bereits 1994 wurden die britischen Stromversorger verpflichtet, Effizienzprogramme für Haushalte und andere Kleinverbraucher durchzuführen. In der Zeit von 1994 bis 2002 haben drei *Energy Efficiency Standards of Performance* (EESoP) den Energieversorgern konkrete Einsparziele vorgegeben, verpflichtet waren dabei Unternehmen mit mehr als 50.000 Kunden. Das gesamte Einsparziel und dessen Allokation auf die einzelnen Unternehmen legte die Regulierungsbehörde, das Office of Gas and Electricity Markets (OFGEM), fest. In 2000 wurden auch die Gasversorger in die Einsparverpflichtungen eingebunden (Lechner 2005, Environmental Audit Committee 2003).

Im Jahr 2002 löste das *Energy Efficiency Commitment 2002-2005* (EEC1) die EESoP ab. Das EEC1 erfasst eine größere Zahl an Haushalten, da fortan alle Strom- und Gasversorger mit mehr als 15.000 Kunden der Quoten unterliegen. Derzeit handelt es sich dabei um zwölf Unternehmen. Auf diese Weise stieg die Einsparverpflichtung und wird gegenüber dem letzten EESoP 3 verdreifacht (Thomas et al. 2002). Die Ziele werden nun vom Umweltministerium vorgegeben, der Regulierungsbehörde obliegen die Umsetzung und das Monitoring.

Die Allokation des Einsparziels erfolgt nach dem Volumen des Energieabsatzes der einzelnen Versorger. Die Einsparvorgaben wachsen progressiv mit der abgesetzten Energiemenge, da größere Unternehmen im Rahmen ihrer Einsparprogramme einfacher Skaleneffekte realisieren können als kleinere Unternehmen. Je mehr Kunden ein Versorger hat, desto höher liegt also das Einsparziel je Kunde.

Das Einsparziel wird für Endenergie in sog. *Fuel-standardised Energy* (Einheit kWh FS) festgelegt, womit nicht nur Einsparungen von Strom und Gas angerechnet werden können, sondern auch von Kohle und Öl. Die Zielgröße *Fuel-standardised Energy* berücksichtigt die spezifischen CO₂-Emissionen pro Kilowattstunde der verschiedenen Endenergiearten.¹⁰ Auf diese Weise erhalten die Versorger einen Anreiz, Einsparmaßnahmen durchzuführen, die zu einer höheren spezifischen Treibhausgasminde- rung führen. Angesichts des Umrechnungsaufwands und der schlechten Vergleichbar-

⁹ Von Energiearmut („energy poverty“) ist die Rede, wenn ein Haushalt mehr als 20% seines Einkommens für Energie ausgeben muss. Die Situation wird in der Regel dadurch verschärft, dass Haushalte mit geringen Einkommen häufiger über ineffiziente Geräte und schlecht gedämmte Häuser/Wohnungen verfügen und damit hohe spezifische energiebedingte Ausgaben haben.

¹⁰ Hierfür wird die eingesparte Energie mit brennstoffspezifischen Faktoren multipliziert: 0,557 für Kohle; 0,801 für Strom; 0,353 für Gas; 0,398 für Flüssigpetroleum und 0,464 für Öl.

keit wird mittlerweile diskutiert, die Bezugsgröße zu wechseln (auf Treibhausgasemissionen oder Endenergieeinheiten).

Im Rahmen des EEC1 lag die gesamte Einsparverpflichtung bei 62 TWh FS. In dieser ersten Verpflichtungsperiode von 2002 bis 2005 wurden damit etwa 0,32 Mio. t CO₂ eingespart, entsprechend rund 0,3% des nationalen Kiotoziels mit Basisjahr 1990. In der zweiten Verpflichtungsperiode 2005-2008 (EEC2¹¹) liegt das Ziel für die Energieeinsparung mit 130 TWh FS mehr als doppelt so hoch und es werden Einsparungen von knapp 0,5 Mio. t CO₂ erwartet. Trotz einer Verdopplung des Einsparziels wird sich die korrespondierende CO₂-Minderung wahrscheinlich nicht verdoppeln, da sich durch veränderte Förderbedingungen ein etwas anderer Maßnahmenmix ergeben wird als im EEC1. Beispielsweise wird erwartet, dass stromeinsparende Maßnahmen vermehrt durch wärmeseitige Maßnahmen ersetzt werden – mit entsprechenden Auswirkungen auf die CO₂-Bilanz.

Zur Finanzierung der Energiesparmaßnahmen legen die Versorger die entsprechenden Kosten auf die Kunden von Strom und Gas um. Für Kunden, die von keiner Maßnahme profitieren, bedeutet dies eine Mehrbelastung, die mit den Programmen von GBP 1,00 (1994) auf nun GBP 3,60 (EEC1) pro Jahr und Energieträger gewachsen ist – das entspricht aktuell ca. EUR 5,35. Die Kunden, die jedoch eine Effizienzmaßnahme erhalten, sparen durch die sinkende Energierechnung insgesamt ein. Das EEC beinhaltet eine Sozialklausel, die vorsieht, dass mindestens die Hälfte aller Maßnahmen (auf Basis der eingesparten Energie) in Haushalten mit geringem Einkommen stattfinden muss.

Prinzipiell werden von der Regulierungsbehörde sämtliche Maßnahmen anerkannt, für die eine Energieeinsparung nachgewiesen werden kann; es gibt aber auch eine Liste mit definierten Standard-Maßnahmen sowie den damit korrespondierenden spezifischen Energieeinsparungen. Die gesamte antizipierte Energieeinsparung über die Lebensdauer einer Maßnahme wird zu deren Beginn in einem zentralen Register notiert und kann in der entsprechenden Verpflichtungsperiode im Rahmen der Quote geltend gemacht werden.

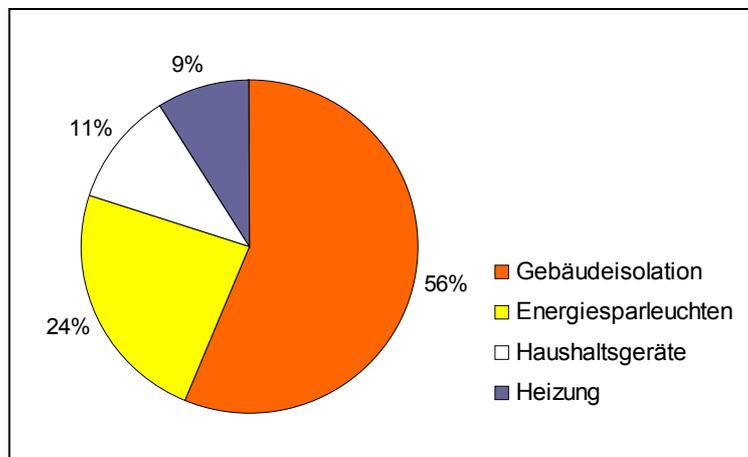
Zertifikate im eigentlichen Sinne werden nicht vergeben. Mit Zustimmung der Aufsichtsbehörde OFGEM ist allerdings ein bilateraler Handel zwischen verpflichteten Parteien möglich. Die verpflichteten Unternehmen nehmen diese Möglichkeit bisher jedoch nicht in Anspruch, da sie es in Erwartung schärfer werdender Ziele vorziehen, Einsparungen zwischen den einzelnen Verpflichtungsperioden zu verschieben. Hierbei ist die unbegrenzte Übertragung von Energieeinsparungen von einer Verpflichtungsperiode in die nächste möglich (EEC1 nach EEC2), sofern ein Versorger bereits die Ziele für die laufende Verpflichtungsperiode erfüllt hat (Lees 2006). Die übertragenen Einsparungen werden jedoch nicht zu 100% angerechnet, sondern jährlich um 3,5% abgezinst, um Effizienzsteigerung der Referenzsituation zu berücksichtigen (vgl. dazu auch Kapitel 5.6).

¹¹ The Electricity and Gas (Energy Efficiency Obligations) Order 2004. Statutory Instrument 2004 No. 3392. Download unter <http://www.opsi.gov.uk/si/si2004/20043392.htm>

Im Rahmen des EEC wird für bestimmte Maßnahmen ein zusätzlicher Anreiz geschaffen, indem mehr als die erzielten Einsparungen angerechnet, d.h. Einsparungen aus vorher definierten Maßnahmen mit einem festgelegten Faktor (sog. Uplift Faktor) größer eins multipliziert werden. Diese Möglichkeit besteht, wenn der Gesetzgeber beispielsweise ein besonders großes Interesse an einer schnelleren Markttransformation spezifischer Technologien hat. Dies war beispielsweise für effiziente Haushaltsgeräte im Rahmen des EEC1 der Fall oder für das Angebot an Energiedienstleistungen im Rahmen beider EEC-Laufzeiten. Der Anteil solcher Maßnahmen am Gesamtziel ist auf 10% gedeckelt.

Trotz einer langen Liste möglicher Standardmaßnahmen gingen während des EEC1 98,7% der gesamten Energieeinsparungen auf lediglich 17 verschiedene Maßnahmen zurück (Lees 2006). Die am häufigsten durchgeführte Maßnahme (vgl. Abbildung 4-1) ist die Gebäudedämmung (v.a. Wände und Dächer), die 56% der gesamten Energieeinsparung repräsentiert. Der Einsatz von Energiesparleuchten sorgt für 25% der Einsparungen. Die Einführung energieeffizienter Haushaltsgeräte folgt mit 11%. 9% der Einsparungen tragen Maßnahmen im Bereich der Gebäudeheizung bei. Die Einsparungen betreffen überwiegend Gas (48,5%) und Strom (44,3%).

Abbildung 4-1 Sämtliche durchgeführte Maßnahmen in der ersten Verpflichtungsperiode in Großbritannien (inklusive Übertragungen nach EEC2)



Quelle: OFGEM 2005 (Review)

Die Umsetzung der Maßnahmen kann auf sehr unterschiedlichen Wegen erfolgen. Einige Versorgungsunternehmen verteilten beispielsweise kostenlos Energiesparleuchten an Haushalte. Hausbesitzer können die Kosten für sowohl in Eigenleistung erbrachte oder durch ausgewiesene Handwerksbetriebe durchgeführte Dämmmaßnahmen bei den Energieversorgern abrechnen. Teilweise sind es aber auch Wohnbaugesellschaften, die in Kooperation mit den Energieversorgungsunternehmen Gebäude energetisch modernisieren. Beim Ersatz alter Haushaltsgeräte durch energieeffiziente Modelle gewähren verschiedene Einzelhändler eine Teilkostenerstattung, die sie anschließend bei den Energieversorgungsunternehmen geltend machen können.

Im Rahmen von EEC1 haben abgesehen von zwei Versorgern (TXU Energy und Atlantic Electric and Gas)¹² alle Unternehmen ihre Einsparziele erfüllt (OFGEM 2005) und damit das vorgegebene Einsparziel von 62 TWh FS erreicht. Hinsichtlich der Uplift-Faktoren für effiziente Haushaltsgeräte und Energiedienstleistungen muss der Wert nach unten korrigiert werden. Die tatsächlich eingesparte Energie liegt bei 56,7 TWh. Inklusiv der Übertragungen in die zweite Verpflichtungsperiode liegen die Einsparungen mit 86,6 TWh FS jedoch deutlich höher. Für die zweite Verpflichtungsperiode (von April 2005 bis März 2008) sind damit bereits 19,5% des anvisierten Einsparziels erfüllt (OFGEM 2005).

Tabelle 4-1: Gesamtbilanz des EEC1 (2002-2005)

	Summe	angerechnet in EEC1 (inkl. Uplift-Anteile)	tatsächliche Einsparung ohne Uplift-Anteile	Anteile Uplift	Übertragung nach EEC2
Eingesparte Energie [TWh FS]	86,6	61,2	56,7	4,5	25,4

Quelle: OFGEM 2005

Aus volkswirtschaftlicher Sicht wurden die Maßnahmen im EEC1 für einen Preis von 1,3 p/kWh für Strom und 0,5 p/kWh für Gas realisiert. Das ist deutlich unter den Kosten der durchschnittlichen Endkundenpreise für Energieträger, die in der entsprechenden Periode bei 6,7 p/kWh (Strom) bzw. 1,7 p/kWh (Gas) liegen. 55% der Ausgaben für Energieeinsparmaßnahmen sind direkt in Maßnahmen für sozial schwache Haushalte geflossen (Lees 2006).

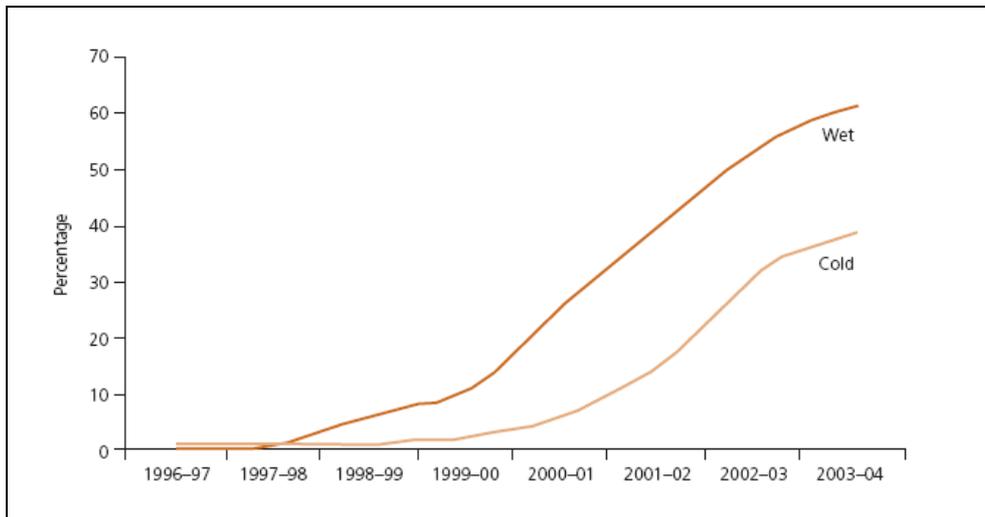
Auf Seiten von OFGEM beliefen sich die direkten Kosten für die Administration des EEC1 über den gesamten Zeitraum von April 2002 bis März 2005 auf eine Million GBP (OFGEM 2005). Dazu kommen noch die Administrations- bzw. Transaktionskosten auf Seiten der verpflichteten Versorgungsunternehmen und gegebenenfalls Energiedienstleister. Hierfür liegen keine Abschätzungen vor.

In den letzten Jahren konnte für Kühlgeräte und Waschmaschinen tatsächlich eine Markttransformation erzielt werden: Bei Waschmaschinen ist der Anteil der verkauften Geräte mit Energieeffizienzklasse A (EU-Standard) seit 1996/97 auf über 60% angestiegen, bei Kühlschränken auf etwa 40% (vgl. Abbildung 4-2). Hierbei ist jedoch unklar, welcher Anteil davon singulär der Einsparquote zugeordnet werden kann bzw. welcher Anteil auf die Wirkungen der Energieverbrauchskennzeichnung zurückzuführen ist. Auch in Deutschland hat allein die Produktkennzeichnung vergleichbare Erfolge

¹² Beide Unternehmen gingen in Konkurs. Eine Sanktionierung wurde deswegen nicht vorgenommen. In einem Fall hat die juristische Nachfolge einen Teil der Verpflichtung auf freiwilliger Basis übernommen.

erzielt. Hier beträgt nach eigenen Recherchen der Marktanteil verkaufter Kühlschränke mit Effizienzklasse A, A+ und A++ rund 60% (2004).

Abbildung 4-2: Marktanteil energieeffizienter Kühlschränke und Waschmaschinen in Großbritannien



Quelle: DEFRA 2004

4.2 Effizienzzertifikate in Italien

In der Vergangenheit waren in Italien vor allem hohe Steuern (etwa 75% des Strom- bzw. Gaspreises) und Mindeststandards die wichtigsten politischen Instrumente zur Steigerung der Endenergieeffizienz (IEA 2003). Außerdem dürfen Versorgungsunternehmen seit 1995 auch einen Teil der Kosten für Energieeffizienzmaßnahmen über die Energierechnungen refinanzieren (Pagliano et al. 2003).

Mit der Liberalisierung des Strom- und Gasmarkts kam eine gesetzliche Einsparverpflichtung auf der Basis eines Zertifikatesystems als weiteres Lenkungsinstrument hinzu. Die Einsparverpflichtung gilt für Gas- und Stromverteilnetzbetreiber mit mehr als 100.000 Endkunden. Dazu gehören derzeit 8 integrierte Strom- und 22 Gasversorgungsunternehmen mit einem Marktanteil von 92% bzw. 60% (Bertoldi/Rezessy 2006). Diese sollen in der ersten Verpflichtungsperiode zwischen 2005 und 2009 5,8 MtOE/a Primärenergie gegenüber einem Business-as-usual-Szenario einsparen (vgl. Tabelle 4-2), wobei das jährliche Ziel im Laufe der Verpflichtungsperiode von insgesamt 0,2 MtOE auf 2,9 MtOE gesteigert wird. Das Einsparziel bezieht sich auf sämtliche Nutzungen von Endenergie.

Tabelle 4-2: Jährlichen Einsparziele für Gas und Strom in der ersten Verpflichtungsperiode bis 2009

Jahr	Strom	Gas	Summe
2005	0,1 MtOE/a	0,1 MtOE/a	0,2 MtOE/a
2006	0,2 MtOE/a	0,2 MtOE/a	0,4 MtOE/a
2007	0,4 MtOE/a	0,4 MtOE/a	0,8 MtOE/a
2008	0,8 MtOE/a	0,7 MtOE/a	1,5 MtOE/a
2009	1,6 MtOE/a	1,3 MtOE/a	2,9 MtOE/a
Summe	3,1 MtOE	2,7 MtOE	5,8 MtOE

Quelle: Zabet 2005

Bis ins Jahr 2012 ließen sich durch Energiesparmaßnahmen auf der Nachfrageseite 24 bis 29 Mt CO₂ einsparen (vgl. Tabelle 4-3). Dies entspricht im Mittel 26% des italienischen Kiotoziels (Pavan 2002). Die Einsparprojekte, die aus dem Quotensystem resultieren, könnten hierbei CO₂-Einsparungen zwischen 8 und 9 Mt pro Jahr beitragen (Capozza et al. 2006), was durchschnittlich 8% des Kiotoziels entspricht. Im Rahmen der italienischen Kiotoverpflichtung soll die Steigerung der Endenergieeffizienz den höchsten Einzelbeitrag liefern.

Tabelle 4-3: Nationale Aktionen zur Erreichung des Kiotoziels in Italien

Maßnahme	2002	2006	2008-2012
	Mt CO ₂	Mt CO ₂	Mt CO ₂ /a
Effizienz auf der Angebotsseite	4 bis 5	10 bis 12	20 bis 23
Transport	4 bis 6	9 bis 11	18 bis 21
Erneuerbare Energien	4 bis 5	7 bis 9	18 bis 20
Endenergieeffizienz Industrie, Dienstleistung & Haushalte	6 bis 7	12 bis 14	24 bis 29
Reduktion außerhalb des Energiebereichs	2	7 bis 9	15 bis 19
Summe	20 bis 25	45 bis 55	95 bis 112

Quelle: PNNL (2006)

Die Allokation der Einsparquote auf die verpflichteten Unternehmen erfolgt proportional zur verkauften Menge an Gas bzw. Strom, wobei es für Gas und Strom energieträgerspezifische Minderungsvorgaben gibt (vgl. Tabelle 4-2). Die Verpflichtungshöhe eines einzelnen Unternehmens wird jährlich neu ermittelt, als Bezugsjahr gilt jeweils das vorletzte Jahr. Es müssen mindestens 50% des Einsparziels durch die direkte Einsparung von Strom bzw. Gas erfolgen, die andere Hälfte kann auch durch Maßnahmen generiert werden, die in einer Anwendung einen Brennstoffwechsel initiieren (z.B. die Umstellung von Strom auf Gas) – vorausgesetzt es wird dabei Primärenergie eingespart.

Für Gas ist auch die Substitution durch erneuerbare Energieträger möglich (Pavan 2005). Die energieträgerspezifische Formulierung der Einsparziele erfordert unterschiedliche Zertifikate für Strom, Gas und andere Brennstoffe. Entsprechend wird für die einzelnen Energieträger eine unterschiedliche Marktdynamik erwartet.

Im Rahmen des italienischen Quotensystems werden drei verschiedenen Validierungsmethoden zur Ermittlung der eingesparten Energiemenge angewandt:

1. *Default Approach*: Verwendung generischer maßnahmenbezogener Werte, d.h. keine direkten Messungen des Energieverbrauchs
2. *Engineering Estimates*: Entwicklung projektbezogener Algorithmen und Rückgriff auf einige spezifische Nutzungsdaten (z.B. Vollbenutzungsstunden)
3. *Energy Monitoring Plan*: Kontinuierliches maßnahmenbezogenes Monitoring des Energieverbrauchs; der Monitoring Plan bedarf einer vorherigen Zulassung durch die italienische Regulierungsbehörde Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG).

Die Energieeinsparungen, die auf der Basis rechnerischer Modelle (Engineering Estimates) oder Messungen (Energy Monitoring Plan) erfasst werden, unterliegen auf diese Weise einer jährlichen Prüfung. Anerkannte Einsparungen berechtigen zur Ausstellung von Weißen Zertifikaten.

In der ersten Verpflichtungsperiode werden Sparmaßnahmen aus allen Endenergiebereichen anerkannt, sowie Projekte aus dem Zeitraum von 2001 bis 2004 (Early Action), die von der Regulierungsbehörde akkreditiert wurden (Pavan 2005).

Es gibt jedoch eine verbindliche Liste mit zugelassenen Maßnahmen¹³ und eine Mindesteinsparung von 25 tOE, die jährlich pro Projekt erzielt werden muss, um den Aufwand für die Validierung und Zertifizierung der Primärenergieeinsparungen zu begrenzen. Die erzielten Einsparungen einer Maßnahme werden den Energieversorgern über eine Zeitspanne von fünf Jahren angerechnet, für längerfristige Projekte können in Ausnahmefällen die Einsparungen bis zu acht Jahre lang angerechnet werden. Für langfristig wirksame Projekte mit hohen Investitionssummen, wie z.B. die Installation von Solarkollektoren, wurden Pilotstudien erstellt, die deutlich gezeigt haben, dass der Anrechnungszeitraum für die Einsparungen dieser Maßnahmen verlängert werden sollte. Hier wird in Zukunft eine Anpassung vorgenommen werden.

Die Ausgaben für weiche Maßnahmen (z.B. Informationskampagnen) werden zwar kostenseitig anerkannt, aber nicht die dadurch möglicherweise erfolgten Einsparungen. Es ist jedoch möglich, weiche und harte Maßnahmen in Kombination durchzuführen, z.B. die Dämmung eines Gebäudes oder die Modernisierung eines Heizkessels in Form eines Prämienprogramms finanziell zu unterstützen und gleichzeitig eine Informationskam-

¹³ Maßnahmen, die auf der Standardliste stehen, werden von der Regulierungsbehörde akzeptiert (gilt jeweils für eine Verpflichtungsperiode). Damit soll den Energieversorgungsunternehmen eine Planungsgarantie gegeben werden, die Anrechnungsmodalitäten dieser Maßnahmen werden auch bei neuen Erkenntnissen innerhalb einer laufenden Verpflichtungsperiode nicht verändert.

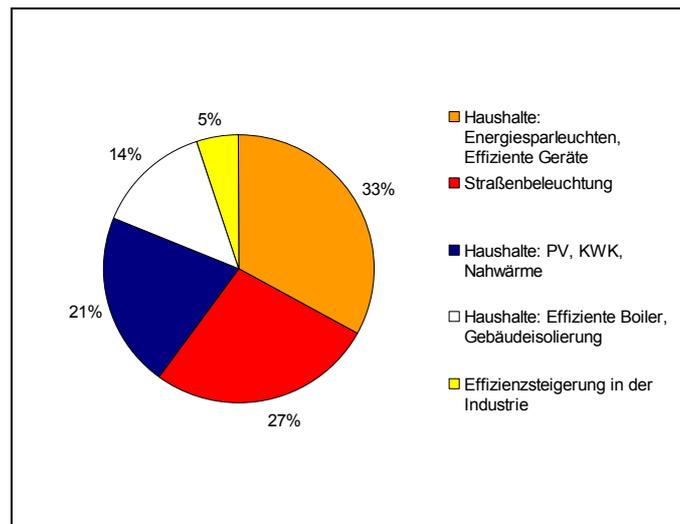
pagne zur Heizenergieeinsparung durch geändertes Nutzungsverhalten durchzuführen. Im Falle einer solchen Kombination erhalten die Einsparungen der harten Maßnahmen einen Bonus von 5% (Pagliano et al. 2003).

In Italien ist der Zertifikatehandel sowohl anonym über eine Börse als auch bilateral (over-the-counter) möglich (Bertoldi et al. 2005b). Am Handel können sowohl die Verpflichteten als auch Dritte teilnehmen, wie z. B. Energiedienstleistungsunternehmen. Zur Flexibilisierung der Verpflichtung ist außerdem eine begrenzte Übertragung von Zertifikaten zwischen den Verpflichtungsperioden möglich.

Für nicht geleistete Teilmengen der Verpflichtung kann derzeit die fehlende Menge an Zertifikaten innerhalb von zwei Jahren nachgereicht werden. Bei umfangreicher Nicht-Erfüllung drohen den Versorgern Geldbußen, die mindestens in der Höhe der Investitionen liegen sollen, die zusätzlich notwendig wären, um das entsprechende Einsparziel zu erfüllen.¹⁴ Die Strafzahlung orientiert sich am durchschnittlichen Marktpreis der Zertifikate im vorherigen Jahr und hängt gleichzeitig vom Grad der Nichterfüllung ab. Genaue Regelungen werden hierzu erst festgelegt. Die Gelder fließen in einen Fonds, aus dem Informations- und Trainingsprogramme zur Förderung von Energieeffizienz auf der Nachfrageseite finanziert werden (Capozza et al. 2006).

AEEG ist für die gesamte Abwicklung des Quotensystems zuständig. Hierzu gehören die Erstellung von Richtlinien für die Maßnahmen und von Kriterien für die Kostenerstattung, die Abnahme der Maßnahmen, die Zertifikaterstellung und insbesondere die jährliche Überprüfung der Zielerfüllung der verpflichteten Unternehmen (Oikonomou et al. 2004b).

Abbildung 4-3: Umgesetzte Einsparmaßnahmen in Italien



Quelle: Capozza et al. 2006

¹⁴ Hierfür werden Maßnahmen der Standardliste zugrunde gelegt.

Im Rahmen der Quotenerfüllung überwiegen Projekte, zu deren Evaluierung Verbrauchsabschätzungen und Standardrechenverfahren zugrunde gelegt werden (s.o.). Das Monitoring mit individuellen Messungen (*Energy Monitoring Plan*) ist bisher nur zu etwa 10% verbreitet. Erste Auswertungen zeigen, dass bisher u.a. der Ersatz durch effiziente Haushaltsgeräte, effiziente Straßenbeleuchtung sowie der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung, Fotovoltaik und Nahwärme einen nennenswerten Anteil der erzielten Einsparungen ausmachen (Capozza et al. 2006, vgl. Abbildung 4-3).

Im ersten Jahr der Einsparquote (2005 inklusive Early Action seit 2001) wurde eine Energiemenge von 0,28 MtOE eingespart, womit das vorgegebene Einsparziel von 0,2 MtOE deutlich übertroffen wurde. Die Energieeinsparung hatte umgerechnet eine Vermeidung von 0,75 Mt CO₂-Emissionen zur Folge. Die jährlichen Kosten betragen rund EUR 0,64 pro Kunde (Capozza et al. 2006). In den Ergebnissen sind allerdings auch die Early Action Maßnahmen enthalten. Diese können in den zukünftigen Jahren deutlich weniger bzw. gar nicht mehr angerechnet werden. Somit müssen in den kommenden Jahren weitaus mehr Projekte initiiert werden, um die steigenden Einsparziele zu erreichen.

Im direkten Vergleich der geplanten CO₂-Reduktionen der Quotensysteme in Italien und Großbritannien wird deutlich, dass das italienische Ziel das engagiertere ist: Während im Rahmen des britischen EEC2 von 2006 bis 2008 insgesamt 0,5 Mt CO₂ eingespart werden sollen, wurden durch das italienische Weiße Zertifikate System schon im ersten Berechnungsjahr (2005) 0,75 Mt CO₂ eingespart. Zwar sind in diesem Wert noch Early Actions enthalten, die aus Maßnahmen resultieren, die vor der Einführung der Quotenregelung durchgeführt wurden, doch das Einsparziel verdoppelt sich in Italien nahezu jährlich, so dass auch in den folgenden Jahren deutlich höhere Emissionsminderungen angestrebt werden als in Großbritannien.

4.3 Überblick

Einen Überblick über die in Europa bestehenden Quotenmodelle für Energieeinsparungen sind in folgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle 4-4 Überblick über die in Europa bestehenden Quotenmodelle für Energieeinsparungen

	Großbritannien (EEC2)	Italien	Frankreich	Region Flandern (Belgien)
Verpflichtete	Strom- und Gasversorger mit mehr als 15.000 Kunden	Strom- und Gasnetzbetreiber mit mehr als 100.000 Kunden	Alle Energieversorger einschl. Brennstoffhändler ab einem jährlichen Verkaufsvolumen von 40 TWh	Alle Stromverteilernetzbetreiber unterhalb 70kV
Einsparziel¹⁵	130,2 TWh Fuel-Standardised Energy (Endenergie) in der Verpflichtungsperiode 2005-2008	2,9 MtOE/a (Primärenergie) im 5.Jahr nach Inkrafttreten der Regelung (2009)	54 TWh über drei Jahre (Endenergie)	0,58 TWh jährlich (Primärenergie, nicht nur für Stromerzeugung)
Zeitliche Zurechnung der Einsparung	Einmalig für die gesamte Lebensdauer einer Maßnahme (ex-ante)	Für Standardmaßnahmen einmalig (ex-ante), sonst periodisch (ex-post)	Einmalig für die gesamte Lebensdauer einer Maßnahme (ex-ante)	Einmalig für die gesamte Lebensdauer einer Maßnahme (ex-ante)
Maßnahmenempfänger	Nur Haushalte	Alle	Alle (inklusive Transportsektor) außer Anlagen im Wirkungsbereich des Emissionshandels	Haushalte und nicht-energieintensive Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen
Sanktionen (optional Buy-out) bei Nichterfüllung	Sanktion: Abhängig von der Größe der Zielverfehlung (bis zu 10% des Unternehmensumsatz) Buy-out: nein	Sanktion: Abhängig von dem Grad der Zielverfehlung und dem aktuellen Zertifikatspreis Buy-out: nein	Buy-out: 2 ct/kWh	Buy-out: 10 ct/kWh, darf nicht in den Tarifen weitergegeben werden
Zertifikatehandel	Ja, aber nur bilateraler Handel mit behördlicher Genehmigung	Ja	Ja	Nein

Quelle: Lees (2006), eigene Bearbeitung

¹⁵ Ein direkter Vergleich der Ziele ist angesichts der verschiedenen gewählten Einheiten nicht möglich. Wie ambitioniert die Ziele gewählt wurden, muss daher aus den Relationen zum Endenergieverbrauch, den erzielten Treibhausgaseinsparungen und den Kiotozielen der Länder abgeleitet werden.

5 Ausgestaltungsoptionen für die mögliche Einführung einer Energieeinsparquote in Deutschland

Im Folgenden werden die Ausgestaltungselemente und konzeptionelle Fragen dargestellt, die für eine Einsparquote bedacht werden müssen:

- Allokation von Verantwortung an einzelne Akteursgruppen:
Wahl des Quotenverpflichteten, der quotenpflichtigen Bemessungsgrundlage sowie Festlegung der Quotenhöhe
- Bezugsgröße des Einsparziels
- Festlegung zulässiger Maßnahmen
- Festlegung der Baseline (Ermittlung der Referenz)
- Nachweisführung der Einsparungen
- Sanktionen und Mechanismen zur Flexibilisierung des Marktes
- Institutionelle Ausgestaltung und Übernahme der Kosten

Die Optionen werden dabei immer entlang der Frage dargestellt und diskutiert, wie eine entsprechende Umsetzung der Einsparquote in Deutschland aussehen könnte.

5.1 Festlegung der Quotenhöhe

Die Höhe des im Rahmen der Einsparquote anvisierten Einsparziels sollte sich einerseits an den wirtschaftlichen Einsparpotenzialen, andererseits an den langfristigen politischen Einspar- und Effizienzzielen orientieren. Die Höhe des Einsparziels sowie deren zeitliche Entwicklung sollte per Rechtsnorm festgelegt werden. Ist das der Quote zugrunde liegende Einsparziel zu niedrig angesetzt, besteht die Gefahr, dass nur Business-as-usual-Potenziale erschlossen werden (Quirion 2006) und gegenüber der Referenzsituation keine Effizienzsteigerung stattfindet. Deshalb sollten nur solche Einsparmaßnahmen angerechnet werden, die über die allgemeine Trendentwicklung hinausgehen (vgl. dazu auch Kapitel 5.7 und 5.6).

Grundsätzlich können zwei Ansätze für die Festlegung eines Quotenziels differenziert werden:

- **Absolutes Einsparziel:** Auf nationaler Ebene wird eine feste absolute Einsparmenge angestrebt (z.B. als starre Einsparmenge in Bezug auf eine vorausgegangene Referenzperiode)
- **Absolutes Verbrauchsziel:** Der nationale Endenergieverbrauch wird (im Sinne eines Caps vergleichbar dem Emissionshandel) insgesamt gedeckelt.

Den ersten Weg verfolgt die EU Effizienzrichtlinie (vgl. Kapitel 2.4.1), indem sie einen Einsparrichtwert festlegt, der sich auf eine fünfjährige Referenzperiode vor Umsetzung der Richtlinie in den Mitgliedsstaaten bezieht. Selbst bei der Einhaltung des Einsparziels kann die erreichte Energieeinsparung durch anderen Faktoren (Strukturwandel,

Verhaltenseffekte) überkompensiert werden, d.h. der absolute Energieverbrauch eines Landes steigen.

Übertragen auf die Einsparquote würde den verpflichteten Akteuren ein quantitativer Einsparwert auferlegt, der sich auf einen Referenzwert in einem Referenzjahr bezieht, z.B. die abgesetzte Endenergiemenge eines Unternehmens in einer vergangenen Referenzperiode. Alternativ lässt sich das Einsparziel in Relation zur Entwicklung eines zweiten (z.B. unternehmensspezifischen) Indikators, wie beispielsweise die Wirtschaftsleistung (kWh/BIP), die verkaufte Energiemenge oder die Anzahl der Kunden, formulieren. Unabhängig von der Zielbemessung muss in jedem Fall geklärt sein, auf welche Weise unstete Faktoren wie beispielsweise jährliche Witterungsschwankungen oder Änderungen in der Bevölkerungsstruktur berücksichtigt werden. Ferner muss bedacht werden, auf welche Weise der Reboundeffekt berücksichtigt wird.¹⁶

Bei einer absoluten Deckelung des Endenergieverbrauchs wäre anstelle der Einsparquote eher ein „Cap and Trade“ System in Anlehnung an den Emissionshandel der geeignete Instrumentenansatz. Hierbei würden zunächst „Endenergie-Verbrauchsrechte“ nach einem festgelegten Schlüssel auf eine Gruppe von verpflichteten Akteuren allokiert, die dann in einem zweiten Schritt über die Jahre hinweg sukzessive reduziert werden.

5.2 Bezugsgröße des Einsparziels

Das Einsparziel kann beispielsweise in Form eingesparter Endenergie, in Primärenergieeinheiten (Joule, kWh oder tOE) oder als eingesparte Treibhausgasemissionen (z.B. CO₂-Äquivalenten) erfasst werden. Welche Bezugsgröße hierbei gewählt wird, hängt insbesondere davon ab, welche Maßnahmen im Rahmen der Einsparquote zulässig sind. Für bzw. gegen die verschiedenen Optionen sprechen folgende Aspekte:

- **Bezugsgröße Endenergie:** Hierfür spricht der enge Bezug zum eigentlichen Ziel des Lenkungsinstrumentes (Energieeinsparung) sowie die einfache Handhabung (geringster Umrechnungsaufwand). Gegen die Bezugsgröße Endenergie spricht, dass sich Maßnahmen, die sich lediglich in der Primärenergie- bzw. Emissionsbilanz positiv auswirken, jedoch keinen Einfluss auf die Endenergiebilanz haben (z.B. Maßnahmen, die einen Brennstoffwechsel initiieren, ohne dabei gleichzeitig eine Endenergieeinsparung zu bewirken), keine Beiträge zur Quotenerfüllung beisteuern. Gleichzeitig werden keine Anreize gesetzt, prioritär möglichst diejenigen Maßnahmen durchzuführen, die den größten positiven Klimaschutzeffekt bewirken.

¹⁶ Verbesserungen im Bereich der Energieeffizienz ziehen in der Regel einen relevanten Reboundeffekt nach sich: Verbraucher tendieren dazu, das infolge einer Einsparmaßnahme frei gewordene finanzielle Budget in Dinge zu investieren, die ihrerseits wiederum in Energieverbrauch münden, entweder direkt durch erhöhten Komfort (z.B. erhöhte Raumtemperaturen nach einer Dämmmaßnahme) oder indirekt durch vermehrten Energieverbrauch in anderen Bedürfnisfeldern, z.B. in Form vermehrten Reisens. Der Reboundeffekt lässt sich in Form von Korrekturfaktoren bei der Festlegung der absoluten Einsparziele berücksichtigen. Hierzu muss der direkte Reboundeffekt ex post abschätzen werden, indem die rechnerisch ermittelte Einsparung einer Maßnahme mit den real erzielten Einsparungen verglichen wird. Für kleinteilige Standardmaßnahmen lässt sich der durchschnittliche Reboundeffekt nur durch Stichproben ermitteln.

- Bezugsgröße Primärenergie: Gegenüber der Endenergie spiegelt die Bezugsgröße Primärenergie die Effizienz der Umwandlungskette wider. Damit profitieren auch Maßnahmen, die eine Umstellung auf andere Energieträger (z.B. Umstellung von Strom auf Erdgas) initiieren. Der Nachteil besteht darin, dass die Umrechnung einer Einsparmaßnahme in Primärenergieeinheiten zum einen mit einem größerem Aufwand verbunden, zum anderen die entsprechende Kommunikation der Einsparmaßnahmen im Verhältnis zur gewählten Bezugsgröße komplexer ist.
- Bezugsgröße Treibhausgasemissionen: Diese Bezugsgröße spiegelt die Klimarelevanz verschiedener Brennstoffe wider. Sie ist mit vergleichbaren Vor- und Nachteilen wie die Bezugsgröße Primärenergie verbunden. Gleichzeitig wäre bei Wahl dieser Bezugsgröße zumindest theoretisch eine direkte Interaktion mit dem Emissionshandel möglich.¹⁷

Bei Wahl dieser Bezugsgröße muss des Weiteren auf eine korrekte Behandlung von Einsparmaßnahmen geachtet werden, die auf den ersten Blick zu keinen CO₂-Einsparungen führen. Hierunter fallen z.B. Stromsparmaßnahmen bei Kunden, die vollständig oder anteilig durch Strom aus erneuerbaren Energien (EE-Strom) versorgt werden. Da davon ausgegangen werden kann, dass der in Folge der Einsparmaßnahme „freigesetzte“ EE-Strom auf jeden Fall einen anderen Abnehmer findet und dabei an anderer Stelle konventionellen Strom verdrängt, sollten auch solche Maßnahmen quotenerfüllend anerkannt werden.¹⁸

5.3 Welche Energieträger sollten der Quote unterliegen?

Mit Einführung der Einsparquote muss festgelegt werden, welche Energieträger bzw. Brennstoffe der Einsparverpflichtung unterliegen. Aus ökologischer Rationalität sollte die Quote im Prinzip all diejenigen Endenergieträger adressieren, die entweder bei ihrer primärenergetischen Umwandlung oder bei ihrer Verwendung (Umwandlung in Nutzenergie) zu klimaschädlichen Emissionen führen. Daraus folgt zum Beispiel, dass der Verkauf erneuerbarer Energieträger (z.B. Holzpellets, Strom aus erneuerbaren Energien) auf Seiten des Lieferanten keine Einsparverpflichtung auslöst.

Mit Blick auf die Zielsetzung der Einsparquote, nachfrageseitige Einsparpotenziale zu erschließen, sollten v.a. die an Endkunden gelieferten Endenergieträger der Quotenpflicht unterliegen, da diese durch nachfrageseitig wirkende Einsparmaßnahmen eingespart werden können. Hierbei handelt es sich insbesondere um Strom, Heizöl, Erdgas, Flüssiggas und Kohleprodukte. Bei Einbezug des Verkehrssektors kämen die entsprechenden Kraftstoffe hinzu. Energieträger, beispielsweise Erdgas oder Kohle, die in einem Kraftwerk verstromt werden, wären in diesem Fall von der Quotenverpflichtung

¹⁷ Eine kritische Betrachtung der Möglichkeit der Kopplung der beiden Systeme findet sich in Kapitel 7.1.2.

¹⁸ Dies ließe sich z.B. dadurch bewerkstelligen, indem für alle Maßnahmen zur Stromeinsparung ein vorgegebener spezifischer Referenzwert für die CO₂-Einsparung pro eingesparter Kilowattstunde zugrunde gelegt wird. Dieser Wert sollte den Emissionsfaktor des durchschnittlichen bundesdeutschen Strommixes widerspiegeln.

ausgenommen, da der resultierende Strom unter die Quote fallen würde. Aus Praktikabilitätsgründen sollte zudem erwogen werden, auch die Kohle von der Quotenverpflichtung zu befreien (vgl. dazu Kapitel 5.4).

Energieträger, die keiner energetischen Nutzung zugeführt werden, sollten ebenfalls von der Quotenverpflichtung ausgenommen werden. Hierunter fallen z.B. die stoffliche Verwendung von Mineralöl und Erdgas in der chemischen Industrie. Dies erfordert, dass der Einsatzzweck der betroffenen Energieträger über die verschiedenen Handelsstufen verfolgt wird, um die gesamte abgesetzte Brennstoffmenge um den Anteil der nicht quotenpflichtigen Brennstoffe zu bereinigen.

In jedem Fall müssen Erhebungs- oder Abrechnungsroutinen entwickelt werden, die die Bestimmung der relevanten pflichtbewehrten Energieträgermengen möglich machen. Hierbei sollten möglichst Synergien mit ohnehin schon vorhandenen Abwicklungsroutinen im Kontext anderer Rechtsnormen erschlossen werden. Einen entsprechenden Verfahrensvorschlag stellen wir in Kapitel 5.5 dar.

5.4 Wer sollte quotenverpflichtet werden?

Bei der Frage, welche Akteursgruppe mit der Einsparquote belegt wird, spielen insbesondere das Verursacherprinzip sowie die Abwicklungspraktikabilität eine wesentliche Rolle. Das Verursacherprinzip sollte den Begründungskontext dafür liefern, wieso die Quotenverpflichtung einer bestimmten Akteursgruppe, z.B. den Endkundenlieferanten für Strom und Gas, auferlegt wird. Das Kriterium der Abwicklungspraktikabilität wiederum ist wichtig für die Minimierung der Transaktionskosten des Systems.

5.4.1 Verursacherprinzip

Hinter dem Verursacherprinzip steht die Frage, in welchem Ausmaß verschiedene Akteure für die ökologischen Auswirkungen zur Verantwortung gezogen werden können, die mit dem Verbrauch von Energie einhergehen. Aus juristischer Sicht spielt das Verursacherprinzip insofern eine Rolle, als hiervon die rechtlich zulässige Tiefe des Eingriffs in den Geschäftsbetrieb eines Unternehmens abhängt. Der Eingriff, den die Einsparquote unbestritten darstellt, darf umso einschneidender sein, desto stärker die entsprechenden Akteure für die ökologischen Auswirkungen zur Verantwortung gezogen werden können, die aus dem Verbrauch von Energie resultieren.

Dem Verursacherprinzip folgend ließe sich die Verantwortung zunächst gut auf der Ebene der Endverbraucher verorten, die letztlich für die Höhe ihres Energiekonsums eigenverantwortlich sind und überdies über das größte Einsparpotenzial verfügen. Ein weiterer positiver Nebeneffekt läge darin, dass im Falle einer direkten Einsparverpflichtung auf der Ebene der Endkunden diese für einen effizienten Umgang mit Energie sensibilisiert würden.

In der Praxis trägt diese Argumentation allerdings nur eingeschränkt: Da die Endverbraucher ungenügend über Einsparmöglichkeiten informiert sind und energiesparende Geräte nicht in ausreichendem Maße angeboten, gekennzeichnet und beworben werden, kann man die Kunden auch nur begrenzt für ihren hohen Energieverbrauch verant-

wortlich machen. Bei Mietwohnungen kommt das Investor-Nutzer-Dilemma hinzu, das oftmals auch rentable Energiesanierungsmaßnahmen verhindert.¹⁹ Gleichzeitig repräsentieren die Endverbraucher die Gruppe, die angesichts ihrer Vielzahl und Verschiedenheit am schwierigsten zu betreuen und einem Monitoring zu unterziehen wären.

Nach dem Verursacherprinzip können grundsätzlich auch alle Akteure entlang der Energieversorgungskette in die Pflicht genommen werden. Schließlich sind es die Energieversorger, die im Falle fossiler oder nuklearer Energieträger ein aus ökologischer Sicht problematisches Gut in Verkehr bringen oder weiterverteilen. So könnte die Quotenverpflichtung auf der Ebene der Endenergielieferanten angesiedelt werden. Im Falle von Erdgas und Strom wären dies u.a. die Stadtwerke, im Falle von Heizöl und Flüssiggas die entsprechenden Einzelhändler. Ferner würde es sich hierbei um eine Akteursgruppe handeln, die aufgrund ihrer Kundennähe geeignet wäre, Effizienzmaßnahmen bei den Endkunden umzusetzen.

Grundsätzlich kämen auch die Hersteller oder der Einzelhandel für Haushaltsgeräten oder Heizungsanlagen als Quotenverpflichtete in Frage. Dies ließe sich damit begründen, dass diese Akteursgruppe energieverbrauchende (also aus ökologischen Gesichtspunkten problematische) Geräte in Verkehr bringt und letztendlich das Angebot sowie die damit verbundenen Marketingstrategien maßgeblichen Einfluss darauf haben, welche Geräte die Kunden kaufen. Insbesondere der Einzelhandel hat damit eine große Verantwortung für die Struktur des derzeit abgesetzten Geräteparks, insbesondere für diejenigen Gerätegruppen, für die es bislang keine Pflichtkennzeichnung der Geräteeffizienz gibt (vgl. dazu Kapitel 7.4). Der Einzelhandel wäre erst dann aus der Verantwortung zu entlassen, wenn die Kunden für alle Gerätegruppen

- über die Geräteeffizienz transparent informiert würden,
- Aussagen zum Energieverbrauch und den Lebenszykluskosten (Anschaffung plus Unterhalt) fester Bestandteil der Produktwerbung und Sonderangeboten würden und
- energiesparende Geräte in gleichem Ausmaß beworben würden, wie vergleichsweise Energie verschwendende Geräte.

Neben den hier dargestellten Optionen könnte die Einsparverpflichtung auch den Betreibern der Verteilnetze für Strom und Gas auferlegt werden. Die Voraussetzung für eine solche Variante wäre jedoch, dass die Verteilnetzbetreiber unabhängig von Vertriebsinteressen wären, d.h. die bisher in der Regel immer noch vertikal integrierten Versorgungsunternehmen vollständig entflechtet wären. Der Vorteil dieser Verpflichtetenwahl läge darin, dass für einen von Vertriebsinteressen unabhängigen Verteilnetzbetreiber die Durchführung einer Einsparmaßnahme zunächst per se nicht Absatz mindernd wirkt. Gleichzeitig verfügen Verteilnetzbetreiber durch die Netzanbindung über

¹⁹ Zwar ist es im Rahmen des Mietrechts zulässig, jährlich bis zu 11% der Kosten für eine energetische Sanierungsmaßnahme auf die Mieter umzulegen, doch setzt diese Möglichkeit in vielen Fällen keine ausreichenden Sanierungsanreize, insbesondere in Gegenden, die von einer hohen Nachfrage nach Wohnraum geprägt sind.

enge Kontakte zu den Verbrauchern, die wiederum die Zielgruppe für Einsparmaßnahmen darstellen. Ein weiterer Vorteil wäre mit den Möglichkeiten der Kostenumlage der Einsparmaßnahmen auf die Verbraucher verbunden: Die Kosten für die verschiedenen Einsparprogramme ließen sich problemlos in Form eines Aufschlags in die Netzentgelte integrieren. Die Folge wäre (zumindest für Erdgas und Strom, nicht jedoch für flüssige Brennstoffe) eine größere Verteilergerechtigkeit, da verhindert würde, dass die Kosten lediglich auf einzelne Kundensegmente (z.B. Privathaushalte) abgewälzt werden (s. dazu auch Kapitel 5.11).

Tabelle 5-1 *Mögliche Optionen zur Allokation der Einsparverpflichtung*

Verpflichtete Akteursgruppe	Pflichtauslösender Tatbestand
Verbraucher	Kauf der unter die Verpflichtung fallenden Endenergieträger
Endenergielieferanten an die Endverbraucher (z.B. Einzelhändler für Heizöl, strom- und gasliefernde Stadtwerke)	Lieferung von Strom oder fossiler Brennstoffe an Endverbraucher
Hersteller oder Importeure von fossilen Energieträgern	Erstmaliges Inverkehrbringen von fossilen Energieträgern zur Strom- und Wärmeerzeugung
Hersteller von energieverbrauchenden Geräten (z.B. elektrische Geräte) oder z.B. Heizanlagen	Herstellung (und damit Inverkehrbringen) der entsprechenden Geräte
Einzelhandel für energieverbrauchende Geräte oder z.B. Heizanlagen	Verkauf der entsprechenden Geräte an Endkunden
Verteilnetzbetreiber	Betrieb eines Verteilnetzes für Strom und Gas

5.4.2 Abwicklungspraktikabilität

Aus Praktikabilitätsgründen sollte darauf geachtet werden, dass die Abwicklung der Einsparquote mit möglichst geringem Transaktionsaufwand einhergeht. Dies wäre insbesondere dann gegeben, wenn bei den Abwicklungsroutinen auf bestehende Verfahren zurückgegriffen werden kann. Im Falle der Einsparquote bieten sich hier insbesondere die im Rahmen der Abwicklung des Energiesteuergesetzes (EnergieStG) sowie des Stromsteuergesetzes (StromStG) entwickelten Verfahren an.

So könnte die Quotenverpflichtung bei denjenigen Unternehmen ansetzen, die nach den Bestimmungen des EnergieStG und StromStG zur Zahlung der Energie- bzw. Stromsteuer verpflichtet sind. Für Heizöl sowie Flüssiggas entsteht die Steuerschuld bei den Unternehmen, die Heizstoffe erstmals in den Verkehr bringen, i.d.R. also die Unternehmen, die die entsprechenden Steuerlager betreiben (vgl. §8 EnergieStG). Konkret handelt es sich hier um die Hersteller (also z.B. die in Deutschland erdölfördernden Unternehmen) sowie Importeure von für Heizzwecke bestimmten flüssigen Mineralölprodukten (insbesondere leichtes Heizöl, Flüssiggas). Für Erdgas, Kohle und Strom liegt die Steuerpflicht bei denjenigen Unternehmen, die die entsprechenden Produkte an Endkunden liefern (vgl. §32 und 43 EnergieStG, §5 StromStG).

Insbesondere bei Erdgas, Kohle und Strom, für die die Steuerschuld auf der Ebene des Endkundenlieferanten liegt, ergibt sich das Problem, dass die Quote eine Vielzahl von Unternehmen treffen würde. Während jedoch bei Erdgas und Strom mit je etwa 500-1.000 verpflichteten Unternehmen die Lage noch übersichtlich ist, ergibt sich für die Kohle ein größeres Problem. Hier müsste im Prinzip jeder Baumarkt, der in kleinen Mengen Kohle verkauft, quotenverpflichtet werden. Dies würde einen erheblichen Aufwand bei der Erhebung der relevanten Kohlemenge mit sich bringen. Vor diesem Hintergrund wäre es abzuwägen, die Kohle generell aus der Quotenverpflichtung auszunehmen. Trotz der aus umweltpolitischer Sicht kontraproduktiven Signalwirkung, die mit einer solchen Regelung verbunden wäre, ließe sich der Schritt damit rechtfertigen, dass die Kohle im Raumwärmemarkt mit rund 3% schon heute nur noch eine geringe Rolle spielt, die auch zukünftig weiter abnehmen wird (BGW 2006).

5.5 Festlegung der Einsparmenge verpflichteter Unternehmen

Die Einsparquote basiert darauf, dass für jedes quotenverpflichtete Unternehmen für eine bestimmte Verpflichtungsperiode eine absolute Einsparmenge festgelegt wird. Diese wiederum hängt davon ab, welche absolute Menge an quotenpflichtigen Energieträgern ein verpflichtetes Unternehmen in einer Bezugsperiode (z.B. das vorausgegangene Kalenderjahr) abgesetzt hat.

Die Allokation des Gesamteinsparziels auf die quotenpflichtigen Unternehmen sollte nach deren jeweiligen Marktanteilen an den quotenpflichtigen Energieträgern erfolgen. Die Ermittlung der Marktanteile könnte in zwei Schritten erfolgen. Zunächst müsste ermittelt werden, in welchen Mengen jedes einzelne Unternehmen in der Bezugsperiode Energieträger veräußert, die generell von der Quote erfasst werden. Diese Mengen wären in einem zweiten Schritt von denjenigen Energieträgermengen zu bereinigen (Freistellungsmengen), die von der Quotenverpflichtung ausgenommen werden, also z.B. Erdgaslieferungen an Kraftwerke oder Mineralöllieferungen für die stoffliche Verarbeitung in der chemischen Industrie.²⁰ Aufbauend auf Schritt 1 und 2 ließe sich dann unternehmensscharf die individuelle Einsparverpflichtung bestimmen.

Die für Schritt 1 notwendigen Daten werden im Rahmen der Energie- bzw. Stromsteuer erhoben und liegen somit unternehmensscharf den Hauptzollämtern als zuständigen Finanzbehörden vor. Für die Bilanzierung der Freistellungsmengen wären Freistellungsbescheide vorzulegen, die belegen, dass eine bestimmte Energieträgermenge in der Bezugsperiode von der Energiesteuer bzw. Stromsteuer befreit wurde. Hierzu müsste noch ein geeignetes Verfahren entwickelt werden, da sich die Problematik ergibt, dass in vielen Fällen die Steuerbefreiung durch die Letztverbraucher der quotenpflichtigen Energieträger geltend gemacht wird. Es sind also beispielsweise die Kraftwerksbetreiber oder Unternehmen des produzierenden Gewerbes, die die gesetzlich geregelte Steuerbe-

²⁰ Auch die Festlegung, welche Energieträger von der Quotenpflicht ausgenommen werden, sollte sich möglichst an den Steuerbefreiungs- bzw. Steuerermäßigungstatbeständen des EnergieStG bzw. StromStG orientieren, um auch hier möglichst viele Synergien mit der Abwicklung der entsprechenden Steuerverfahren zu erschließen.

freierung oder Steuerermäßigung bei den zuständigen Hauptzollämtern beantragen müssen. Die entsprechenden Daten über die Freistellungsmengen werden also auf der Ebene der Hauptzollämter gar nicht bilanziert.

Auch für Strom aus erneuerbaren Energien, der gemäß Kapitel 5.3 ebenfalls von der Quotenpflicht ausgenommen werden sollte, müsste ein entsprechendes „Befreiungsverfahren“ festgelegt werden.

5.6 Festlegung der Baseline

Der Entwicklung der Baseline kommt eine besonders wichtige Rolle zu. Die Baseline beschreibt eine Trendentwicklung, also eine Entwicklung des Energieverbrauchs in dem entsprechenden Referenzsystem, unter der Annahme, dass keine Einsparmaßnahmen durchgeführt werden, die über die Vorgaben des bestehenden Rechtsrahmens (z.B. die EnEV) hinausgehen. Erst unter Zugrundelegung der Baseline ist bestimmbar, ob eine Einsparmaßnahme als „zusätzlich“ eingeordnet werden kann, was wiederum eine Grundvoraussetzung für die Zulässigkeit im Rahmen der Einsparquote sein sollte (vgl. Kapitel 5.7). In Großbritannien nahm man beispielsweise an, dass im Rahmen des EEC1 wegen der nachfolgend geschilderten Effekte rund ein Fünftel aller Maßnahmen zu keinen zusätzlichen Einsparungen gegenüber der Baseline führen würden (Lees 2006).²¹

Bei der rechnerischen Bestimmung der Baseline gehen eine Reihe an Faktoren ein, die einen Einfluss auf den Energieverbrauch haben. Dadurch wird zwar das Monitoring aufwändiger, doch nur so kann der Anspruch der Zusätzlichkeit der Maßnahmen gesichert werden. Wichtig ist dabei, dass auch die Effekte erfasst werden, die zur Überschätzung der Einsparwirkung von durchgeführten Maßnahmen führen:

- Alle energieverbrauchenden Geräte (z.B. Elektrogeräte) unterliegen Ersatzzyklen unterschiedlicher Länge im Zuge derer ein Altgerät durch ein in der Regel sparsameres Neugerät ausgetauscht wird. Ersatzzyklen führen daher zu energiesparenden Investitionen, die auch ohne Einsparverpflichtung getätigt werden. Werden dabei alte Geräte lediglich durch neue Geräte nach dem Stand der Technik ersetzt, sind die damit einhergehenden Einsparungen nicht „zusätzlich“.
- Zukünftige Technologieentwicklungen und Ausstattungsraten²² bestimmter Geräte sollten erfasst werden und als verbesserte Referenztechnologien Eingang in das Modell finden. Da die Energieeffizienz der Geräte über die Jahre steigt, vermag ein Kühlschrank, der z.B. vor fünf Jahren noch als besonders effizientes Modell bewertet wurde, heute nur noch dem Stand der Technik entsprechen. Um diesen über die Jahre immer kleiner werdenden Vorteil abzubilden, sollte

²¹ Der Anteil der nicht-zusätzlichen Maßnahmen wurde bereits im Voraus abgeschätzt und die Quote um den entsprechenden Anteil erhöht.

²² Darunter fällt auch eine veränderte Energienachfrage durch veränderte Bedürfnisse. Beispielsweise ist in den letzten Jahren der Stromverbrauch durch Kommunikationstechnologien signifikant gestiegen.

- die Anrechnungsdauer einer Maßnahme beschränkt werden,
- im Falle der *einmaligen* Anrechnung der Einsparungen (vgl. Kapitel 5.8) diese über die gesamte Anrechnungsdauer einer Abdiskontierung unterliegen,²³
- bzw. im Falle der *jährlichen* Anrechnung der Einsparung (vgl. Kapitel 5.8) immer der jeweilige Stand der Technik als neuer Referenzwert herangezogen werden (was ebenfalls einer Abdiskontierung entspricht).
- Außerdem sollte erwogen werden, ob für Einsparmaßnahmen, die beispielsweise den Einsatz energieeffizienter Produkte fördern, überhaupt eine Anrechnung erfolgen sollte, wenn für die entsprechende Produktgruppe ein bestimmter Marktdurchdringungsgrad erreicht wurde.
- Schließlich sollte der Reboundeffekt adäquat berücksichtigt werden. Hierzu müsste eine geeignete Methode entwickelt werden, die im Kern auf der empirischen Erhebung entsprechender Verhaltensmuster bei den Verbrauchern, insbesondere den privaten Haushalten, beruht.

Bei der Festlegung der Referenzentwicklung kann das umfangreiche Know-how hilfreich sein, welches das Meth Panel im Rahmen des Clean Development Mechanism (CDM) entwickelt hat, bei dem ähnliche Baseline-Probleme zu lösen sind.²⁴

5.7 Zulässige Einsparmaßnahmen

Als Grundvoraussetzung sollte eine Einsparquote nur solche Maßnahmen zulassen, die das Zusätzlichkeitsprinzip erfüllen, also zu nachweisbaren und dauerhaften Energieeinsparungen führen, die über einer antizipierten Ohnehin-Entwicklung (Baseline) liegen. Ferner sollten lediglich Maßnahmen anerkannt werden, die nachfrageseitig wirken.²⁵ Unter dem Dach dieser Grundmaxime sind jedoch zahlreiche weitergehende, dabei teilweise auch einschränkende Regelungen zu treffen.

Generell sind folgende Wirkungszusammenhänge zu berücksichtigen: Mit steigender Vielfalt an zugelassenen Maßnahmen steigt die generelle ökonomische Effizienz des Instruments, gleichzeitig jedoch auch der Aufwand für das Monitoring und die Nachweismethodik der erzielten Einsparungen. Werden hingegen die zulässigen Maßnahmen

²³ Beispielsweise wird in Italien jede Einsparung ab dem zweiten Jahr entsprechend dem Fortschritt der allgemeinen Energieeffizienz mit Faktoren zwischen 0,9 und 1,0 abdiskontiert (Pagliano et al. 2003), in Großbritannien werden die erzielten Einsparungen einer Maßnahme über die Lebenszeit mit 3,5% abdiskontiert (DEFRA 2004).

²⁴ Im Rahmen einer CDM-Maßnahme muss zur Bestimmung der entsprechenden CO₂-Einsparung festgelegt werden, welche Maßnahme anstelle des CDM-Projektes, also ohne Anreize aus dem CDM-Mechanismus realisiert worden wäre.

²⁵ Angebotsseitige Effizienzmaßnahmen (z.B. Effizienzverbesserungen oder Brennstoffwechsel in einem Kraftwerk) sollten durch die Einsparquote nicht erfasst werden. Große Feuerungsanlagen (Feuerungswärmeleistung größer 20 MW) sind bereits über den Emissionshandel erfasst, weshalb eine Anrechnung einer gesteigerten Energieeffizienz bei solchen Anlagen zwangsläufig zur doppelten Anrechnung einer Maßnahme führen würde. Die sich daraus ergebenden Komplikationen werden in Kapitel 6 diskutiert.

auf eine Standardliste leicht verifizierbarer Maßnahmen beschränkt, sinken zwar die Transaktionskosten, allerdings zu Lasten der ökonomischen Instrumenteneffizienz.

Sowohl das italienische als auch das englische Quotensystem stellen den verpflichteten Akteuren Listen mit standardisierten Einsparmaßnahmen sowie entsprechende Validierungsroutinen bereit. Darin nicht aufgeführte Maßnahmen sind zwar zulässig, müssen jedoch ein individuelles Zulassungsverfahren durchlaufen, um eine nachweisbare Energieeinsparung sicherzustellen. Nach den ersten Erfahrungen greifen die verpflichteten Unternehmen in den Ländern hauptsächlich auf Standardprojekte zurück.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Frage, ob bestimmte Maßnahmen stärker gefördert werden sollten. Dies ließe sich z.B. durch die Einführung von maßnahmenbezogenen Wichtungsfaktoren, unterschiedlichen Anerkennungszeiträumen oder technologie- bzw. maßnahmenspezifischen Teilquoten erreichen. In Großbritannien wurden z.B. Energiedienstleistungen sowie Maßnahmen, die den Einsatz energieeffizienter Geräte forcieren, besonders gefördert. Die erzielten Einsparungen durch diese Maßnahmen wurden mit entsprechenden Wichtungsfaktoren belegt.²⁶ Derlei Maßnahmen sind jedoch auf einen Anteil von 10% am Gesamtziel begrenzt (DEFRA 2004). Die Rationalität hinter diesem Ansatz besteht darin, Maßnahmen zu fördern, die durch die Einsparquote nicht ausreichend adressiert würden, da marktorientierte Instrumente (wie die Quote) der Theorie nach zunächst die kostengünstigsten Potenziale erschließen und erst zu einem späteren Zeitpunkt Innovationen anstoßen.

Auch sollte darauf geachtet werden, Anreize zu setzen, Maßnahmen in sinnvollen Bündeln durchzuführen. Im Bereich der energetischen Gebäudesanierung wäre es beispielsweise wünschenswert, wenn im Falle eines Kesselaustauschs gleichzeitig alte Umwälzpumpen ersetzt sowie insbesondere der bauliche Wärmeschutz verbessert würden.

Darüber hinaus müssen Regelungen definiert werden, wie Maßnahmen, die rein auf das Energieverbrauchsverhalten abzielen, im Rahmen der Einsparquote anerkannt werden. Beispielsweise können in Italien die verpflichteten Versorgungsunternehmen die Kosten von Aufklärungskampagnen auf den Tarifpreis umlegen, gleichwohl wird kein Beitrag zum Einsparziel angerechnet, da der notwendige Aufwand zur Bestimmung des Effekts durch Wohnungsbesuche und Nachmessungen zu teuer wäre. Erfolgen die Kampagnen jedoch in Kombination mit „harten“ Maßnahmen, erhalten diese einen Einsparbonus von 5%. Mit diesem Vorgehen werden entsprechende Verbraucherkampagnen für die Energieversorger attraktiv. Außerdem werden die Endkunden auf diese Weise auf die bestehenden Effizienzprogramme aufmerksam gemacht, was in gewissem Maße auch zur Kundenbindung führen kann.

Als weitere Einschränkung wäre zu bedenken, quotenverpflichtete Unternehmen zu zwingen, einen Mindestanteil der zu erzielenden Energieeinsparung im Wirkungsbe-

²⁶ Für sparsame Haushaltsgeräte lag im EEC1 der Wichtungsfaktor bei 1,6 und für Maßnahmen mit Energiedienstleistungscharakter liegt er bei 1,5 (EEC1 und EEC2).

reich der eigenen Kunden zu realisieren. Alternativ bzw. additiv dazu könnte erwogen werden, dass ein bestimmter Mindestanteil der Einsparquote durch Einsparprogramme im Bereich privater Haushalte erschlossen werden muss. Gleichzeitig sollte sichergestellt werden, dass möglichst viele Kunden eines verpflichteten Unternehmens „Zugang“ zu den entsprechenden Einsparprogrammen erhalten. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn verpflichtete Unternehmen die mit den Einsparmaßnahmen verbundenen Umsetzungskosten auf alle Kunden umlegen. Es sollte beispielsweise vermieden werden, dass ein verpflichtetes Stadtwerk seine Einsparverpflichtung zur Gänze durch Einsparprogramme bei Industriekunden erfüllt, die mit den entsprechenden Maßnahmen einhergehenden Kosten jedoch komplett oder anteilig auf seine Haushaltskunden überwälzt.

5.8 Anrechnungszeitraum

Ein weiteres wichtiges Ausgestaltungselement im Rahmen von Einsparquoten ist der Anrechnungszeitraum. Die beiden Hauptvarianten hierfür sind die jährliche (bzw. periodische) oder die einmalige Anrechnung. Im Falle der jährlichen Anrechnung werden für eine Einsparmaßnahme bzw. die daraus resultierenden Einsparungen jedes Jahr Zertifikate generiert. Im Falle einer einmaligen Anrechnung kann sich ein Akteur, nach vollständiger Implementierung einer Maßnahme sofort sämtliche Einsparungen anrechnen lassen, die über die gesamte Lebensdauer der Maßnahme erwartet werden. Die Beurteilung der beiden Varianten muss folgende Aspekte berücksichtigen:

- *Anrechnungsgenauigkeit:* Der Vorteil der jährlichen Anrechnung besteht darin, dass sie eine zeitnahe und damit sehr genaue Bilanzierung erlaubt, insbesondere deswegen, weil sie eine periodische Überprüfung der Einsparererfolge zulässt. Bei der einmaligen Anrechnung hingegen basiert die Menge ausgestellter Einsparzertifikate auf langfristigen Abschätzungen für die eingesparten Energiemengen. Die Variante birgt damit immer das Risiko, dass im Falle des „Versagens“ einer Einsparmaßnahme – dies wäre zum Beispiel dann der Fall, wenn die prognostizierte Einsparmenge nicht erreicht wird – Einsparzertifikate im Umlauf wären, die keine wirkliche Einsparung repräsentieren.
- *Investitionssicherheit:* Der Vorteil der einmaligen Anrechnung besteht darin, dass sie sich positiv auf die Investitionssicherheit für Einsparmaßnahmen auswirkt. Die Einsparzertifikate stehen auf einen Schlag zu Verfügung, Annahmen zur langfristigen Preisentwicklung der Zertifikate müssen deswegen nicht direkt in die Wirtschaftlichkeitsrechnung einer Einsparmaßnahme einfließen. Bei der jährlichen Anrechnung hingegen spielt die langfristige Preisentwicklung auf dem Zertifikatemarkt eine wesentliche Rolle für die ökonomische Beurteilung einer Maßnahme. Die entsprechenden Langfristprognosen sind erfahrungsgemäß mit großen Unsicherheiten verbunden, die sich wiederum in Risikoaufschlägen auf den Zertifikatspreis manifestieren (vgl. dazu auch Kapitel 8.1).
- *Transaktionskosten:* Diese fallen offenkundig im Falle der jährlichen Anrechnung höher aus.

Einen Kompromiss könnten Modelle darstellen, die zu Beginn einer Maßnahme eine Teilanrechnung der zu erwartenden Einsparung vornehmen (z.B. die Einsparungen der ersten zehn Jahre) und weitere Einsparungen von einem Monitoring abhängig machen.

Für die Variante der jährlichen Anrechnung ergibt sich ein weiteres Problem, zumindest dort, wo der Einsparererfolg einer Maßnahme einer periodischen Validierung unterliegt. Wechselt beispielsweise der Kunde eines Versorgungsunternehmens, das diesem eine Einsparmaßnahme umgesetzt und finanziert hat, seinen Versorger, ist nicht mehr sichergestellt, dass der ursprüngliche Versorger noch „Zugang“ zu der entsprechenden Maßnahme hat. Dies wäre jedoch notwendig, um die Einsparungen zu bilanzieren, was wiederum die Grundlage dafür darstellt, Einsparzertifikate zu generieren und somit die Maßnahme zu refinanzieren.

5.9 Nachweisführung der Einsparungen

Für die Messung und Überprüfung der Energieeinsparungen sieht die EU Effizienz-Richtlinie eine Kombination von Bottom-up und Top-down Verfahren vor. Diese werden folgendermaßen definiert:

- „Unter einer *Top-down Berechnungsmethode* ist zu verstehen, dass die nationalen oder stärker aggregierten sektoralen Einsparungen als Ausgangspunkt für die Berechnung des Umfangs der Energieeinsparungen verwendet werden. Anschließend werden die jährlichen Daten um Fremdfaktoren wie Gradtage, strukturelle Veränderungen, Produktmix usw. bereinigt, um einen Wert abzuleiten, der ein getreues Bild der Gesamtverbesserung der Energieeffizienz vermittelt. Diese Methode liefert keine genauen Detailmessungen und zeigt auch nicht die Kausalzusammenhänge zwischen den Maßnahmen und den daraus resultierenden Energieeinsparungen auf.“
- „Unter einer *Bottom-up Berechnungsmethode* ist zu verstehen, dass die Energieeinsparungen, die mit einer bestimmten Energieeffizienzmaßnahme erzielt werden, in Kilowattstunden (kWh), in Joules (J) oder in Kilogramm Öläquivalent (kg OE) zu messen sind und mit Energieeinsparungen aus anderen spezifischen Energieeffizienzmaßnahmen zusammengerechnet werden.“

Für eine möglichst genaue Erfassung der Energieeinsparungen muss die Baseline projektbasiert erfasst werden, also in einer Bottom-up Berechnung. Das bedeutet, dass zu jeder Standardmaßnahme eine Referenztechnologie sowie eine Referenzentwicklung existieren, gemäß der Leitfrage „Was wäre passiert, wenn die entsprechende Einsparmaßnahme nicht durchgeführt worden wäre?“. Der Ansatz hat den Vorteil, dass die Wirkungszusammenhänge zwischen einer Maßnahme und der entsprechenden Energieeinsparung besser nachgewiesen werden können.

Bei den Bottom-up Verfahren muss zwischen Messungen und Schätzungen der Einsparmengen unterschieden werden. Schätzungen sind die gebräuchlichere Methode (vgl. EU Effizienzrichtlinie). Sie können durch stichprobenartige Messungen verifiziert werden. Voraussetzung des Bottom-up Ansatzes ist die Festlegung einer Baseline, gegenüber der die Einsparung quantifiziert wird. Um die Kosten für deren Bestimmung zu

senken, können Benchmarks gebildet werden, beispielsweise nach dem Stand der Technik oder nach dem Durchschnitt des Bestands (Langniß/Praetorius 2006). In jedem Fall muss die Validierungsmethode einen Kompromiss zwischen den Kosten und der Genauigkeit des Verifizierungsverfahrens eingehen. Bei zu hohen Ansprüchen an die Genauigkeit würde die mögliche Kosteneffizienz des marktorientierten Ansatzes der Einsparquote von vornherein reduziert und im Extremfall vollständig zunichte gemacht.²⁷

Eine gute Übersicht über verschiedene Methoden der Evaluierung von Effizienzprogrammen findet sich in SRCI et al. (2001), auf welches auch die EU-Effizienzrichtlinie verweist. Die Richtlinie legt ferner fest, dass die EU-Kommission spätestens zum 01.01.2008 ein harmonisiertes Bottom-Up Modell vorlegen muss. Dieses könnte möglicherweise als Grundlage für eine Nachweismethodik im Rahmen einer nationalen Energieeinsparquote dienen.

5.10 Sanktionen und Mechanismen zur Flexibilisierung bzw. Stabilisierung des Marktes

5.10.1 Sanktionen

Durch Sanktionen kann gewährleistet werden, dass die individuellen Einsparverpflichtungen der betroffenen Unternehmen sowie die Regeln der Einsparquote (z.B. Berichte, Monitoring und Kontrollen) eingehalten werden. Prinzipiell können die selben Grundsätze für die Sanktionierung wie im Rahmen des Emissionshandels gelten. Demnach sollten Sanktionen „wirksam, verhältnismäßig und abschreckend“ sein und für die Akteure einen Anreiz darstellen, die Verpflichtungen des Systems einzuhalten.²⁸

Bei einem starren Quotensystem ohne Übertragungsregeln (s.u.) bzw. für den Fall, dass ein quotenverpflichteter Akteur die Grenzen der Übertragungsregeln überschreitet, könnte eine Nachkaufpflicht an Zertifikaten in der nächsten Verpflichtungsperiode vorgesehen werden. Diese sollte den Fehlbetrag multipliziert mit einem Faktor größer Eins umfassen. Wenn also beispielsweise ein verpflichtetes Unternehmen versäumt, in einer bestimmten Verpflichtungsperiode durch geeignete Energiesparmaßnahmen seiner Einsparverpflichtung mengenmäßig nachzukommen, wäre es verpflichtet, in der Folgeperiode zusätzliche Einsparungen nachzuweisen, die dem X-fachen der Fehlmenge entsprechen. Darüber hinaus kann die Nachkaufpflicht auch mit einer Geldstrafe kombiniert werden, abhängig von der Höhe um die das Einsparziel verfehlt wurde. Die Strafe kann sich z.B. an der Höhe der durchschnittlichen Kosten der umgesetzten Einsparmaßnahmen bemessen.

²⁷ In diesem Zusammenhang muss angemerkt werden, dass letzten Endes für die meisten Lenkungsinstrumente zur Förderung von Energieeinsparungen eine Baseline bestimmt werden muss. Insofern sind die damit verbundenen Kosten nicht ausschließlich als spezifische Kosten der Einsparquote zu betrachten sondern vielmehr als Kostenfaktor, mit dem sich auch andere Lenkungsinstrumente konfrontiert sehen (vgl. dazu auch Kapitel 8.2.2).

²⁸ Richtlinie 2003/87/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 2003 über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft und zur Änderung der Richtlinie 96/61/EG des Rates

5.10.2 Buy-out Option

Unternehmen, die zu wenig Zertifikate zur Erfüllung ihrer Einsparverpflichtung erzeugt oder erworben haben, könnte die Möglichkeit eingeräumt werden, die fehlenden Zertifikate über Kompensationszahlungen (Buy-out) abzudecken. Vergleichbare Mechanismen haben sich im Rahmen von Quotensystemen für Strom aus erneuerbaren Energien bewährt. Bei der Buy-out Option hängt das Maß der „Sanktionierung“, das einer solchen Option entspricht, im Wesentlichen von der Höhe des Buy-out Preises ab. Liegt die erforderliche Zahlung nur unwesentlich über den erwarteten Marktpreis der Einsparmaßnahmen, wäre der Sanktionierungsgrad moderat.

Der Buy-out Preis würde per Rechtsnorm festgelegt und periodisch angepasst. Gleichzeitig bildet der Buy-out Preis eine Obergrenze für den Zertifikatspreis und schützt damit vor starken Preisausschlägen. Insofern gehört die Buy-out Option eher zu den Mechanismen zur Flexibilisierung des Marktes als zu den Sanktionen (Deuber/Cames 2004). Gleichzeitig sollte die Höhe des Buy-out Preises in jeder Verpflichtungsperiode höher sein, als die antizipierten Grenzkosten der Einsparmaßnahmen in der entsprechenden Periode. Erst dann wäre für alle Verpflichteten ein ausreichend hoher Anreiz zugunsten der Durchführung von Einsparmaßnahmen gesetzt. Eine Möglichkeit, dies sicherzustellen, läge darin, die Höhe des Buy-out Preises an dem durchschnittlichen Preisniveau des Zertifikatemarktes zu orientieren, so dass beispielsweise der Buy-out Preis immer um 25% über dem durchschnittlichen Zertifikatspreis liegt.

Die über die Buy-out Option erzielten Einnahmen sollten für Investitionen in Energie-sparmaßnahmen zweckgebunden sein – beispielsweise zur Speisung eines Einsparfonds (vgl. dazu auch Kapitel 8.2.3). Bei der Verausgabung der entsprechenden Mittel sollten insbesondere solche Einsparmaßnahmen gefördert werden, die durch die Quote ungenügend adressiert werden (z.B. besonders innovative und damit u.U. noch teurere Maßnahmen). Für die Zweckbindung der Mittel ist eine entsprechende rechtliche Regelung erforderlich.

5.10.3 Übertragungsregeln – Banking und Borrowing

Parallel dazu schafft eine Übertragungsregel für überschüssige Zertifikate von einer Verpflichtungsperiode in die nächste Flexibilität für die verpflichteten Parteien. Die zeitliche Übertragung gibt den Versorgern beispielsweise die Möglichkeit, Skaleneffekte für viele Einzelmaßnahmen zu realisieren, die jedoch die aktuelle Zielvorgabe einer einzelnen Verpflichtungsperiode überschreiten würden.²⁹ Andererseits muss auch berücksichtigt werden, dass weitgehende Übertragungsregeln unter Umständen zu ungesunden Stop-and-go-Entwicklungen auf dem Effizienzmarkt führen, die wiederum insbesondere diejenigen Unternehmen betreffen, die den Energieeinsparmaßnahmen zugrunde liegenden Geräte herstellen (z.B. Energiesparlampen) bzw. Arbeiten ausführen (z.B. Gebäudesanierungen). Wenn beispielsweise in einem Jahr viele Unternehmen

²⁹ So wäre es beispielsweise denkbar, dass ein verpflichtetes Stadtwerk durch eine breit angelegte Kampagne zur Förderung von Energiesparlampen auf einen Schlag die Einsparverpflichtung aus zwei Verpflichtungsperioden erfüllt.

ihre Einsparverpflichtung stark übererfüllen und die überschüssigen Zertifikate in das Folgejahr übertragen, würden in diesem dann nur noch sehr wenige Einsparprojekte realisiert werden und der Markt für einzelne Effizienzmaßnahmen bzw. die damit verbundenen Geräte im Extremfall kurzfristig einbrechen. Hier ließe sich beispielsweise durch eine nachträgliche Deckelung zulässiger Übertragungsmengen Abhilfe leisten.³⁰

Übertragungsregeln betreffen sowohl das Banking von Zertifikaten als auch die Übertragung unerfüllter Verpflichtungen – das Borrowing von Zertifikaten. Im Falle des Bankings sollten auf Folgeperioden übertragene Einsparungen abgezinst werden, um der antizipierten Referenzentwicklung Rechnung zu tragen (vgl. Kapitel 5.6). Somit können die aktuellen Einsparungen zum späteren Anrechnungszeitpunkt nicht in voller Höhe geltend gemacht werden.

Um das Erreichen des Mengenziels nicht zu gefährden, sollte das Borrowing ausgeschlossen werden. Damit könnte auch auf umfangreiche Regelungen verzichtet werden, auf welchen Akteur beispielsweise im Fall eines Unternehmenskonkurses die „beliebene“ Einsparverpflichtung übergeht.

5.11 Institutionelle Ausgestaltung und Übernahme der Kosten

Sowohl in Italien als auch in Großbritannien überwacht der nationale Regulierer die Einhaltung der Quotenregelung. In Deutschland könnte diese Rolle entsprechend die Bundesnetzagentur übernehmen. Denkbar wäre es allerdings auch, die entsprechenden Aufgaben einer anderen Bundesbehörde wie dem Umweltbundesamtes zu übertragen.

Die durch die Einsparquote induzierten Einsparmaßnahmen verursachen bei den verpflichteten Unternehmen direkte und indirekte Kosten, die wiederum anteilig oder vollständig auf die Kunden übergewälzt werden. Hierbei steht es dem betroffenen Unternehmen frei, über welchen Schlüssel die entsprechenden Kosten auf die verschiedenen Kundengruppen verteilt werden. In der Praxis ist damit zu rechnen, dass die Kosten auf Marktsegmente mit besonders geringer Nachfrageelastizität verschoben werden, beispielsweise die Haushaltskunden.³¹ Es wäre jedoch begrüßenswert, wenn der Verteilschlüssel zu einem gewissen Grad die Verteilung der Einsparmaßnahmen auf die verschiedenen Kundensegmente widerspiegeln würde. Im Idealfall korrespondiert die Kostenumlage mit den aus den Einsparmaßnahmen resultierenden Kosteneinsparungen, von denen die verschiedenen betroffenen Kundengruppen profitieren.

³⁰ Darüber hinaus wirken möglichst lange Verpflichtungsperioden sowie das Vermeiden von gravierenden Änderungen in den Rahmenbedingungen des Systems über Verpflichtungsperioden hinweg zusätzlich glättend.

³¹ Umso wichtiger ist es, dass jede Kundengruppe prinzipiellen Zugang zu den angebotenen Einsparmaßnahmen eines Unternehmens hat (vgl. Kapitel 5.7).

6 Ausgestaltungsoptionen für ein Zertifikatesystem

Die ökonomische Effizienz des Instruments der Einsparquote hängt von zwei Faktoren ab, zum einen davon, ob die Ausgestaltung des Instruments im Detail sowie die allgemeinen Rahmenbedingungen dazu führen, dass wirklich diejenigen Einsparmaßnahmen identifiziert und umgesetzt werden, die am kostengünstigsten sind. Zum anderen von der Höhe des Transaktionsaufwands, der mit der Abwicklung des Instruments einhergeht.

Damit die theoretisch erreichbaren Kosteneinsparungspotentiale realisiert werden können, ist das Entstehen eines Wettbewerbsmarktes abzusichern.³² Neben den hierfür notwendigen Ausgestaltungsmerkmalen im Rahmen des Instrumentendesigns bietet sich dabei die Einrichtung eines Systems frei handelbarer Zertifikate (Einsparzertifikate oder Weiße Zertifikate) an, welches eine geeignete Plattform bietet, Angebot und Nachfrage nach den mit Einsparmaßnahmen verbundenen Umweltnutzen zusammenzubringen.

In den letzten Jahren haben sich Zertifikatesysteme im Rahmen einer Reihe verschiedener Lenkungsinstrumente bewährt. Im Bereich der staatlichen Instrumente liegen umfangreiche Erfahrungen beispielsweise über den Emissionshandel oder Quotensysteme für Strom aus erneuerbaren Energien (z.B. Italien, Schweden, Großbritannien) vor. Außerhalb der staatlich induzierten Zertifikatesysteme liefert das europäische European Energy Certificate System (EECS)³³, ein System, über das Herkunftsnachweise für REG-Strom gemäß der EU-Richtlinie 2001/77/EG³⁴ grenzüberschreitend gehandelt werden können, wertvolle Erfahrungswerte für die detaillierte Ausgestaltung eines Systems für Weiße Zertifikate.

6.1 Anforderung an ein Zertifikatesystem

Ein System Weißer Zertifikate muss folgenden Anforderungen genügen:

- Es muss ein zuverlässiges und betrugssicheres Nachweissystem darstellen, welches insbesondere verhindert, dass der mit einer Einsparmaßnahme verbundene Umweltnutzen mehr als einmal vermarktet wird.
- Es muss flexibel in Bezug auf verschiedene Nachfrageoptionen sein. Dabei ist zu berücksichtigen, dass mit Einführung eines Systems Weißer Zertifikate im Rahmen einer Einsparquote eine Nachfrage nach entsprechenden Zertifikaten nicht auf die quotenverpflichteten Unternehmen beschränkt bleiben muss. Denkbar wäre, dass die Zertifikate auch von anderen Marktakteuren erworben und verwendet werden, um sich den mit einer Einsparmaßnahme verbundenen Umweltnutzen in irgendeiner Art anzurechnen. So könnte z.B. der Einzelhandel Haushaltsgeräte anbieten, bei denen

³² Hierbei gilt es u.a. zu verhindern, dass einzelne Marktteilnehmer einen zu großen Einfluss auf die Marktpreisentwicklung der Einspartitel haben.

³³ Vgl. <http://www.aib-net.org>

³⁴ Richtlinie 2001/77/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 27. September 2001 zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen im Elektrizitätsbinnenmarkt

aus Sicht der Kunden der antizipierte zukünftige Stromverbrauch mit dem Erwerb schon anteilig oder vollständig in Form Weißer Zertifikate kompensiert ist. Solche Geräte ließen sich damit als „Nullemissionsgeräte“ vermarkten. Aber auch Verbraucher (insbesondere Unternehmen oder die öffentliche Hand) könnten den eigenen Endenergieverbrauch anteilig durch den Erwerb solcher Einsparzertifikate ausgleichen.

- Vor dem Hintergrund der Überlegungen der Europäischen Kommission, mittelfristig die Einführung eines gemeinschaftsweiten Systems Weißer Zertifikate zu prüfen, sollten entsprechende nationale Zertifikatesysteme von vorne herein so ausgestaltet werden, dass sie prinzipiell auch grenzüberschreitenden Handel ermöglichen.
- Die Einrichtung und der Betrieb eines Zertifikatesystems sollten mit möglichst geringen Transaktionskosten verbunden sein. Hierbei muss zwischen den beiden konträren Zielen „Nachweisgenauigkeit/Systemzuverlässigkeit“ und „Kostenminimierung“ ein vertretbarer Kompromiss gefunden werden.

6.2 Elemente und Abläufe eines Zertifikatesystems

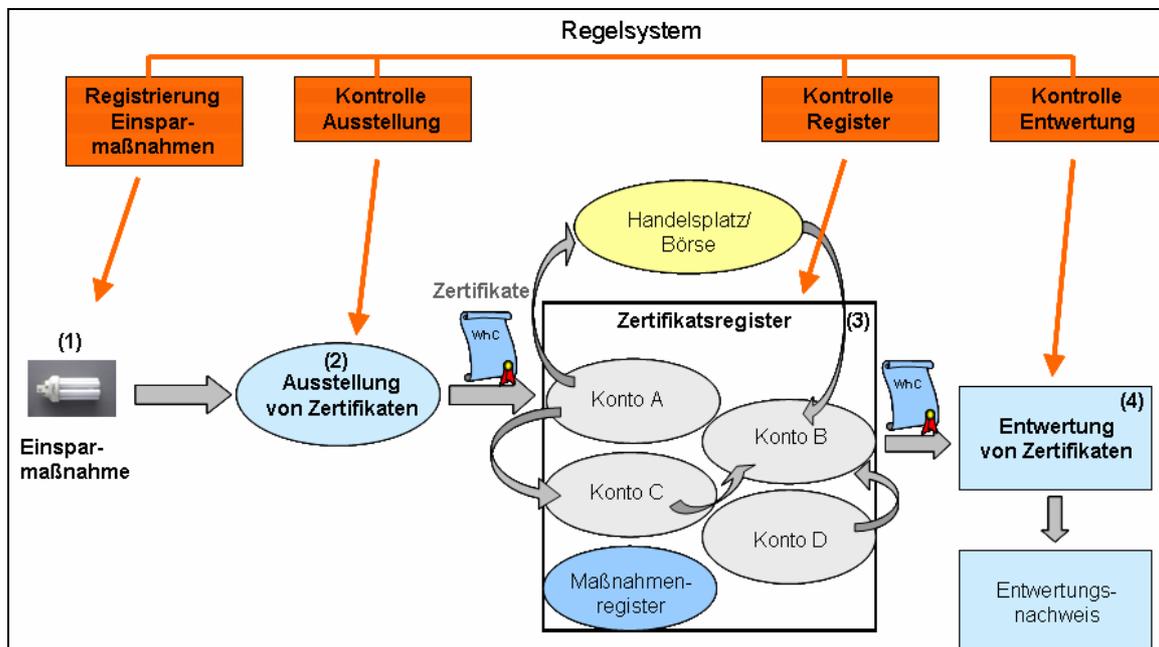
6.2.1 Das Grundschema

Abbildung 6-1 zeigt das Grundschema eines Zertifikatesystems. Die elementaren Abläufe eines solchen Systems umfassen

- (1) die Registrierung zertifikateberechtigter Energieeinsparmaßnahmen,
- (2) die Ausstellung und Registrierung von Zertifikaten in dem Zertifikateregister,
- (3) der Handel sowie der entsprechende Transfer von Zertifikaten im Zertifikateregister sowie
- (4) die Entwertung von Zertifikaten nach ihrem „Gebrauch“ inkl. Ausstellung des entsprechenden Entwertungsnachweises.

Das zentrale Element eines Zertifikatesystems ist das Zertifikateregister, welches nichts anderes ist als eine große Datenbank. Alle Teilnehmer des Zertifikatesystems verfügen über ein Konto in diesem Register. Ein Zertifikat entspricht einem elektronischen Eintrag in der Datenbank. Bei der Ausstellung eines Zertifikats wird dieses zunächst dem Konto des ursprünglichen Besitzers (z.B. dem Energiedienstleister, der eine Einsparmaßnahme umsetzt) gutgeschrieben. Der Handel von Zertifikaten wird durch den Transfer der Zertifikate (also der entsprechenden Datensätze) zwischen den Handelskonten der beteiligten Handelspartner abgebildet. Bei der Entwertung eines Zertifikates (z.B. im Rahmen der Nachweispflicht für die Einsparquote) werden die betroffenen Zertifikate in der Datenbank nicht gelöscht sondern auf ein Entwertungskonto des entsprechenden Marktakteurs transferiert und eindeutig und irreversibel als entwertet gekennzeichnet (vgl. Kapitel 6.2.5).

Abbildung 6-1: Grundlegende Elemente eines Zertifikatesystems



Quelle: Eigene Darstellung nach Timpe et al. (2001)

Für die nationale Implementierung eines Zertifikatesystems bietet es sich an, in einem Land nur ein einziges Zertifikateregister einzurichten. Diese Vorgehensweise hat sich beispielsweise bei der Umsetzung des EECs-System (s.o.) bewährt. Ein Nebeneinander mehrerer Register würde höhere Transaktionskosten nach sich ziehen. Gleichzeitig wären Regelungen notwendig für den Transfer von Zertifikaten zwischen verschiedenen Registern, sowie solche, die sicherstellen, dass für jede Einsparmaßnahme nur in einem Register die entsprechenden Zertifikate ausgestellt werden. Hinsichtlich der Transaktionskosten wäre natürlich ein europaweites Zertifikateregister am vorteilhaftesten. Dies würde jedoch voraussetzen, dass alle oder zumindest mehrere EU Mitgliedsstaaten entsprechende Zertifikatesysteme einrichten und ein grenzüberschreitender Zertifikatehandel angestrebt wird. Erfahrungen mit vergleichbar großen Systemen liegen über das EU-weite Emissionshandelsregister ebenfalls vor.

6.2.2 Registrierung von Energieeinsparmaßnahmen

Als Grundvoraussetzung für die Ausstellung Weißer Zertifikate steht die Registrierung der entsprechenden Energieeinsparmaßnahmen im Zertifikateregister. Nur nachdem eine Maßnahme dort registriert wurde, ist sie überhaupt berechtigt, Zertifikate zu generieren.

Die Registrierung der einzelnen Maßnahmen erfolgt nach Begutachtung durch einen unabhängigen Sachverständigen. Dieser prüft insbesondere die zugrunde gelegte Nachweismethodik sowie das damit verbundene Verfahren zur Bestimmung des Einsparergebnisses. Bei Letzterem geht es insbesondere um die Frage, auf welcher Datengrund-

lage Zertifikate ausgestellt werden. Hierbei kann es sich beispielsweise – im Falle von standardisierten Maßnahmen – um die verkaufte Stückzahl einer energiesparenden Gerätegruppe (z.B. Energiesparlampen) handeln. Im anderen Extrem könnte die individuell ermittelte, d.h. real gegenüber der Baseline gemessene Einsparung zugrunde liegen.

Mit Registrierung der Maßnahme werden einige maßnahmenrelevante Informationen in der Datenbank erfasst, so z.B. eine Beschreibung der einzelnen Maßnahme, Kontaktdaten der beteiligten Akteure, sowie Angaben zur Validierungsmethode. Jede Maßnahme erhält eine eindeutige Identifikationsnummer, die in die Nummer der Zertifikate ein- geht, die für die Maßnahme ausgestellt werden.

6.2.3 Ausstellung und Registrierung von Zertifikaten

Auf Basis der gewählten Nachweisführung für eine Einsparmaßnahme werden perio- disch Zertifikate erzeugt. Die Erzeugung kann dabei jährlich, monatlich oder in noch höherer Frequenz erfolgen.

Zur Maximierung der Marktliquidität des entsprechenden Zertifikatemarktes sollten die Zertifikate ein möglichst homogenes Gut darstellen, d.h. möglichst standardisiert wer- den (abhängig von der gewählten Bemessungsgrundlage des gesamten Quotensystems). Wird die Einsparquote differenziert (wie z.B. in Italien in spezifische Einsparverpflich- tungen in den Bereichen Gas- und Stromversorgung), müssen die Zertifikate diese Dif- ferenzierung widerspiegeln. Auf jeden Fall sollten die Zertifikate dabei eine einheitliche Stückelung aufweisen.

Mit Ausstellung eines Zertifikats wird dieses automatisch dem Handelskonto des origi- nären Eigentümers gutgeschrieben. Jedes Zertifikat trägt eine Nummer (Zifferncode), über die eine eindeutige Zuordnung und Rückverfolgung der dem Zertifikat zugrunde liegende Einsparmaßnahmen ermöglicht (inkl. dem Bezugszeitraum der Einsparmaß- nahme). Gleichzeitig wird damit sichergestellt, dass für eine bestimmte eingesparte E- nergieemenge keine Mehrfachausstellung von Zertifikaten erfolgt.

6.2.4 Zertifikatehandel

Der eigentliche Handel von Weißen Zertifikaten findet außerhalb des Zertifikatere- gisters statt. Hierbei stehen den Marktakteuren die verschiedensten Handlungsoptionen zur Verfügung. Nach Abschluss eines Zertifikategeschäfts wird der Austausch der Zertifika- te durch den Transfer der entsprechenden Datensätze im Zertifikateregister zwischen den Handelskonten der beteiligten Akteure abgebildet.

Neben dem bilateralen „face to face“ Handel ist es relativ wahrscheinlich – eine ausrei- chend große Marktliquidität vorausgesetzt – dass eigene Handelsplattformen (Internet- basierte, börsenähnliche Plattformen) entstehen, um potenzielle Käufer und Verkäufer sich möglichst schnell zuzuführen und gleichzeitig komfortable Abwicklungsroutinen anzubieten. Den Marktakteuren steht es frei, sowohl Langfristverträge zu schließen als auch Zertifikate auf dem kurzfristigen Spot Markt zu handeln. Die Verteilung der Transaktionen auf die verschiedenen zeitlich differenzierten Handlungsoptionen hängt in erster Linie von der Ausgestaltung des Quotensystems ab, insbesondere davon, ob für

eine Einsparmaßnahme mit ihrer Umsetzung zu Beginn und einmalig sämtliche ihr zuzuschreibenden Zertifikate ausgestellt, oder die Zertifikate kontinuierlich in Anknüpfung an den realen Einsparzeitpunkt generiert werden.

6.2.5 Entwertung von Zertifikaten

Weiße Zertifikate können neben ihrer Funktion als Nachweisinstrument im Rahmen der Einsparquote auch für andere denkbare Einsatzzwecke „verbraucht“, d.h. entwertet werden (vgl. Kapitel 6.1). In jedem Fall des „Verbrauchs“ eines Zertifikats ist dieses unwiderruflich dem Handel zu entziehen. Wie oben dargestellt erfolgt die Entwertung eines Zertifikats durch den Transfer von dem Handelskonto eines Marktakteurs auf sein Entwertungskonto (Redemption oder Cancellation Account). Eine richtiggehende Löschung von Zertifikaten ist nicht vorgesehen, da damit eine unwiderrufliche Löschung der Informationen der entsprechenden Zertifikate einhergehen würde. Für die mögliche spätere Rückverfolgung einzelner Vorgänge wäre dies ein großes Hindernis. Ein Rücktransfer eines entwerteten Zertifikats auf die Ebene der Handelskonten wird durch das Zertifikateregister systemimmanent ausgeschlossen.

Nach Entwertung eines Zertifikats sollte dem Eigentümer ein Entwertungsnachweis ausgehändigt werden. Dem Eigentümer dient dieser Nachweis als Beleg, dass eine entsprechende Menge an Zertifikaten „verbraucht“ wurde. Der Entwertungsnachweis sollte dabei sowohl Informationen über die entwerteten Zertifikate (insbesondere die Zertifikatenummern) enthalten als auch den Zweck der Entwertung ausweisen. Werden beispielsweise Zertifikate im Rahmen der Einsparquote entwertet, sollte der Entwertungsnachweis dies durch den eindeutigen Ausweis des entsprechenden Entwertungszwecks (unter Nennung des quotenverpflichteten Unternehmens sowie der zugrunde liegenden Abrechnungsperiode) kenntlich machen. Im Falle der Verwendung eines Zertifikats außerhalb der Einsparquote (also außerhalb des staatlich induzierten Marktes) – z.B. zur freiwilligen Kompensation des Energieverbrauchs eines Unternehmens – dient der Entwertungsnachweis gegenüber den Kunden als Beleg, dass der Verkäufer wirklich eine entsprechende Einsparmenge in Form von Zertifikaten für den gegebenen Zweck erworben und entwertet hat.

Im Rahmen der Einsparquote stellt die Entwertung von Zertifikaten das zentrale Element auf der Ebene der Nachweisführung der Quotenverpflichtung dar. Jedes verpflichtete Unternehmen ist angewiesen, am Ende einer Abrechnungsperiode (in der Regel das Kalenderjahr) die Anzahl von Weißen Zertifikaten zu entwerten, die seiner Einsparverpflichtung entspricht. Mit der Entwertung der entsprechenden Zertifikate wird sichergestellt, dass weder der entwertende noch ein anderer Marktakteur das gleiche Zertifikat ein zweites Mal als Nachweis ihrer Quotenerfüllung verwenden.

6.3 Institutionelle Ausgestaltung

Die an einem System Weißer Zertifikate involvierten Akteure lassen sich in drei Gruppen einteilen.

1. Der Träger des Zertifikatesystems agiert im Auftrag des Staates, wobei es sich nicht zwangsläufig um eine staatliche Behörde (wie z.B. die Bundesnetzagentur) bzw. Angliederung an eine solche handeln muss, sondern durchaus eine private Organisation die Trägerschaft übernehmen kann. Dem Träger obliegt die Verantwortung für die Einhaltung des Regelwerks, das die Abläufe des Zertifikatesystems regelt, sowie für den sicheren und reibungslosen Betrieb des Zertifikateregisters. Letzteres kann von dem Träger selbst betrieben werden oder von einem Dritten, der im Auftrag des Trägers agiert (wobei die Verantwortung beim Träger verbleibt).
2. Unabhängige Sachverständige überprüfen die Zulässigkeit von Einsparmaßnahmen sowie die der Ausstellung von Zertifikaten zugrunde liegende Nachweismethodik (die wiederum einem klaren Regelwerk unterliegt). Die Sachverständigen agieren im Auftrag derjenigen, die die Maßnahmen umsetzen und damit Zertifikate generieren. Per Rechtsnorm ist zu regeln, welche Anforderungen für die Aufnahme der Tätigkeit als Sachverständiger berechtigen.

Zur Sicherung einer hohen Glaubwürdigkeit müssen beide Akteursgruppen auf jeden Fall unabhängig von den Marktteilnehmern sein und dürfen am Handel mit Zertifikaten selber nicht partizipieren.

3. Die Marktakteure sind die „Nutzer“ des Zertifikatesystems. Die heterogene Gruppe der Marktteilnehmer umfasst u.a. die quotenverpflichteten Unternehmen (z.B. Stadtwerke), Energie- bzw. Effizienzdienstleister, Zertifikatehändler, Broker, Finanzdienstleister, usw. Mit Einrichtung eines Zertifikatekontos verpflichtet sich jeder Marktteilnehmer, die Regeln des Systems zu befolgen. Die Nutzung des Zertifikateregisters ist dabei für die Marktteilnehmer kostenbewehrt. Gebühren fallen beispielsweise für die Einrichtung eines Handelskontos sowie die Ausstellung, den Transfer und die Entwertung von Zertifikaten an.

6.4 Systemübergreifender Handel

Prinzipiell lassen sich nationale oder regionale Zertifikate Systeme (bzw. die dahinter stehenden Zertifikateregister) relativ einfach so ausgestalten, dass der Handel zwischen verschiedenen Registern möglich ist. Das europaweite EECS-System schließt beispielsweise acht (Stand 12/2006) regional beschränkte Systeme zusammen.

Die Öffnung eines deutschen Weiße Zertifikate Systems für den grenzüberschreitenden Austausch wäre z.B. dann relevant, wenn mehrere Mitgliedsstaaten beschließen, einen gemeinsamen Weiße Zertifikate Markt zu schaffen. Die Gründe dafür könnten u.U. darin liegen, dass mehrere Länder eine harmonisierte Einsparquote einführen oder aber der politische Wille, die Möglichkeiten des freiwilligen Marktes für Weiße Zertifikate geografisch auszuweiten (z.B. zur Erhöhung der Marktliquidität).

An die Zusammenschaltung verschiedener Zertifikatesysteme knüpfen sich mehrere Bedingungen:

- a) Die Zertifikate aus verschiedenen Systemen müssen klar festgelegte Mindestinformationen enthalten, die den Regelungen der beteiligten Systeme Genüge leisten.

Wenn beispielsweise im Rahmen der Einsparquote des Landes A eine Differenzierung zwischen Einsparmaßnahmen im Gas- bzw. Strombereich vorgenommen wird, müssen auch importierte Zertifikate aus dem Land B die Information darüber tragen, ob sie für eine strom- oder gasseitige Maßnahme ausgestellt wurden.

- b) Alle beteiligten Zertifikateregister müssen klar definierte Schnittstellen anbieten, die den reibungslosen Transfer von Zertifikaten zwischen verschiedenen Datenbanken zulassen. Es muss beispielsweise sichergestellt werden, dass ein Zertifikat beim Verlassen des Registers A dort auch wirklich als „exportiert“ gekennzeichnet wird und somit dem inländischen Handel nicht mehr zur Verfügung steht.

7 Verhältnis der Energieeinsparquote zu anderen Klimaschutz-Instrumenten

Bei der Einführung eines neuen Lenkungsinstrumentes im Bereich der nachfrageseitigen Energieeffizienz muss sorgfältig das Verhältnis und die mögliche Wechselwirkung mit bestehenden Politikinstrumenten berücksichtigt werden. Eine Wechselwirkung ist immer dann gegeben, wenn eine Einsparmaßnahme, die durch ein Lenkungsinstrument induziert wurde, in den Wirkungsbereich eines anderen Lenkungsinstrumentes hineinwirkt. Dies kann z.B. dann der Fall sein, wenn eine Einsparmaßnahme gleichzeitig die Anforderungen aus mehreren Lenkungsinstrumenten erfüllt. Dadurch entsteht zum einen das Problem der Doppelanrechnung („Double Counting“) von Maßnahmen. Im Falle der Einsparquote wird zum anderen die Ermittlung der Baseline erschwert, da hierfür festgelegt werden muss, welcher Anteil an Energieverbrauchsreduzierung auf welches der hier wirkenden Instrumente zurückzuführen ist.³⁵

Die im Folgenden diskutierten Wechselwirkungen konzentrieren sich insbesondere auf den Bereich des Klimaschutzes, also die Frage, inwiefern das Nebeneinander und Zusammenspiel verschiedener Lenkungsinstrumente auf die Minderung von Treibhausgasemissionen wirkt. Ferner ist zu beachten, dass die diskutierten Schnittstellen zwischen den untersuchten Instrumenten sowie die daraus resultierenden Probleme kein Spezifikum der Energieeinsparquote sind. Vergleichbare Wirkungskonflikte bzw. Wirkungssynergien würden auch mit der Einführung anderer Lenkungsinstrumente (z.B. eines Effizienzfonds), die auf die nachfrageseitige Energieeffizienz zielen, auftreten.

7.1 Emissionshandel

7.1.1 Art der Wechselwirkung

Vor dem Hintergrund der spezifischen Ausgestaltungsmerkmale bestehen zwischen dem Emissionshandel und anderen Handlungsfeldern – z.B. der nachfrageseitigen Energieeffizienz – zahlreiche Wechselwirkungen. Bei einer Beschränkung der Einsparquote auf nachfrageseitige Maßnahmen sind die Wechselwirkungen indirekt. Sie treten immer dann auf, wenn eine durch die Quote induzierte Maßnahme in den Wirkungsbereich des Emissionshandels wirkt, obgleich die entsprechende Maßnahme an keiner dem Emissionshandel unterliegenden Anlage durchgeführt wird. Hierbei sind zweierlei Wirkungsbeziehungen zu berücksichtigen,

- nämlich solche, die zu einer Reduktion von CO₂-Emissionen führen, die über die Wirkung des Emissionshandels hinausgehen,
- sowie Maßnahmen, die zu keiner zusätzlichen CO₂-Minderung führen.

Zur Gruppe der ersten Wirkungskategorie gehört beispielsweise die Umstellung der Wärmeversorgung eines Gebäudes von einem dezentralen Heizkessel (unterliegt nicht

³⁵ Die hier angestellten Überlegungen gelten gleichermaßen auch für andere Lenkungsinstrumente wie z.B. den Emissionshandel.

dem Emissionshandel) auf eine Fernwärmeversorgung aus einem Heizkraft- oder Heizwerk mit einer Feuerungswärmeleistung größer 20 MW (vorausgesetzt eine solche Maßnahme wird im Rahmen der Einsparquote anerkannt). Hier werden CO₂-Emissionen, die der Emissionshandel derzeit nicht erfasst, durch Emissionen ersetzt, die dem Mengenregime des Emissionshandels unterliegen. Durch eine solche Maßnahme werden folglich CO₂-Rechte gebunden, die an anderer Stelle des Emissionshandelssystems reduziert werden müssen.

Der zweite Fall ist immer dann gegeben, wenn Energieeinsparmaßnahmen zunächst dazu führen, dass die Energieerzeugung in einer dem Emissionshandel unterliegenden Anlage gedrosselt werden muss oder vom Emissionshandel erfasste Energieerzeugung wird von solcher „verdrängt“, die nicht durch den Emissionshandel erfasst wird.

Typische Beispiele für diese Art der Wirkungsbeziehung sind

- die Durchführungen von Stromverbrauch senkenden Maßnahmen (z.B. Prämienprogramme für energiesparende Haushaltsgeräte, Energiesparlampen, Umwälzpumpen).
- Maßnahmen, die auf eine Absenkung des Wärmeverbrauchs von Gebäuden abzielen (z.B. Förderprogramme für Gebäudesanierung oder energiesparendes Bauen), die über eine Wärmeversorgung durch ein HKW/HW mit einer Feuerungswärmeleistung größer 20MW verfügen.
- Die Umstellung der Stromversorgung eines Gebäudes oder Betriebes auf Eigenerzeugung (z.B. in Form von Mikro-KWK) in Anlagen, die der Emissionshandel nicht erfasst.

Alle hier beschriebenen Maßnahmen führen dazu, dass die Energieerzeugung und damit einhergehend die CO₂-Emissionen im Wirkungsbereich des Emissionshandel zunächst reduziert werden. Hierdurch werden auf Seiten der entsprechenden Anlagenbetreiber CO₂-Zertifikate freigesetzt. Da der Emissionshandel eine absolute Deckelung der ihm unterworfenen CO₂-Menge vornimmt, können die freigesetzten Zertifikate an anderer Stelle des Systems, also von einem anderen verpflichteten Anlagenbetreiber, in Mehrmissionen umgesetzt werden. Die durch die Einsparquote induzierte Maßnahme führt in diesem Fall also zu keiner zusätzlichen Emissionsreduktion.³⁶ Um demnach die Wirksamkeit der Einsparquote sicherzustellen, müssen geeignete Regelungen zur Abgrenzung gefunden werden.

Bei genauer Betrachtung führt selbst die aus ökologischer Sicht begrüßenswerte Umstellung von Elektroheizungen (Nachtspeicherheizungen) bzw. elektrisch betriebenen

³⁶ Der gleiche Effekt wird auch bei anderen Instrumenten, z.B. dem Erneuerbare-Energien-Gesetz, problematisiert. Durch die Förderung erneuerbarer Energien wird die Stromerzeugung aus konventionellen Kraftwerken verdrängt. Damit kann theoretisch keine über den Emissionshandel hinausgehende Minderung der CO₂-Emissionen erreicht werden, da lediglich Emissionen verdrängt werden, die ohnehin einem mengenmäßig vorgegeben Reduktionspfad unterliegen. Auf diesem Zusammenhang fußt zum Beispiel die Kritik des Wissenschaftlichen Beirats beim BMWA am EEG (Wissenschaftlicher Beirat BMWA 2004).

Warmwasserboilern auf effiziente fossil (z.B. Brennwertechnik) bzw. erneuerbar betriebene Systeme (z.B. Pelletheizung) zu keiner zusätzlichen Emissionsminderung. Auch solche Maßnahmen bedingen zunächst einen Absatzminderung auf Seiten der im Einzelfall betroffenen Stromversorger mit der Folge, dass bei einigen Kraftwerken zusätzliche CO₂-Zertifikate freigesetzt werden, die wiederum von anderen Emittenten unter dem Dach des Emissionshandel-Systems „verbraucht“ werden können.

7.1.2 Optionen der Abgrenzung bzw. Koordination

Die Weiterentwicklung des Instruments des Emissionshandels steht in einem engen Zusammenhang mit der Fortentwicklung des globalen Klimaschutzregimes. Die hier angestellte Diskussion bzw. Lösungsoptionen beziehen sich deswegen nur auf die derzeitige Ausgestaltung des Emissionshandels. Dies bezieht sich insbesondere auf den Anwendungsbereich des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG) sowie das Zuteilungsgesetz 2007 (ZuG 2007).

Eine Option der Abgrenzung läge darin, den Anwendungsbereich der Energieeinsparquote auf diejenigen Bereiche zu beschränken, die im Verhältnis zum Emissionshandel zu einer zusätzlichen CO₂-Minderung führen (Zusätzlichkeitsprinzip). Wie oben dargestellt, wären damit jedoch einige aus ökologischer aber auch aus umweltkommunikativer Sicht notwendige Maßnahmen wie z.B. der Austausch oder die Inbetriebnahme neuer Nachtspeicherheizungen von vorneherein ausgeschlossen.

Mit Blick auf den mehrdimensionalen Zielekatalog der Einsparquote (u.a. Klimaschutz, Versorgungssicherheit, Aufbau einer Effizienzwirtschaft, regionale Wertschöpfung, Technologieentwicklung) sowie der Unsicherheit darüber, in welcher Form das Instrument des Emissionshandels in Abhängigkeit von den Ergebnissen des Post-Kioto-Prozesses über das Jahr 2012 hinaus weitergeführt wird, empfehlen wir einen anderen Regelungsweg: Die notwendigen Anpassungen, die sich aus der Wechselwirkung beider Instrumente ergeben, sollten auf Ebene des Emissionshandels vorgenommen werden. Die einfachste Möglichkeit bestünde darin, den durch den Emissionshandel anvisierten Reduktionspfad um den Anteil an CO₂-Emissionen zu verschärfen, der durch Effizienzgewinne auf der Verbrauchsseite – induziert durch die Einsparquote – realisiert wird.³⁷ Je ambitionierter also die Einsparquote gefasst würde, desto schärfer wäre das dem Emissionshandel zugrunde liegende Reduktionsziel zu formulieren (vgl. Abbildung 7-1).

Prinzipiell wäre es auch denkbar, die beiden Zertifikatemärkte (CO₂-Zertifikate im Rahmen des Emissionshandels, Weiße Zertifikate im Rahmen der Einsparquote) miteinander zu verkoppeln.³⁸ So könnten beispielsweise Weiße Zertifikate auf der Basis fester Umrechnungsfaktoren in CO₂-Zertifikate umgewandelt und in den Emissionshandel eingekoppelt werden. Der Vorteil solch einer Verkopplung läge zum Beispiel darin,

³⁷ Gleiches gilt natürlich z.B. auch für das EEG.

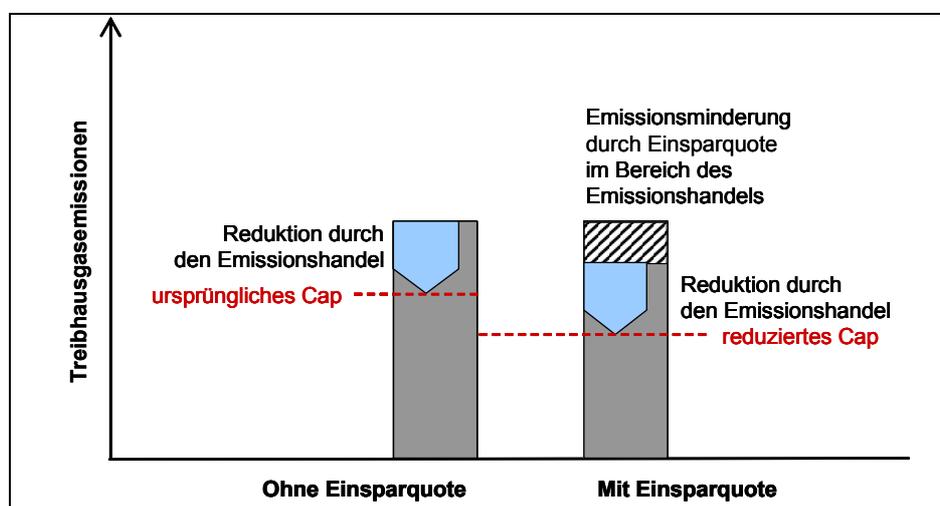
³⁸ Voraussetzung hierfür wäre eine Anpassung der EU Emissionshandelsrichtlinie.

dass nachfrageseitige Effizienzpotenziale prinzipiell auch über den Emissionshandel erschlossen werden könnten.³⁹

Beispielsweise sah das EEC1 in Großbritannien ursprünglich vor, dass Energieeinsparungen in CO₂-Zertifikate umgewandelt werden können, um sie dann im entsprechenden Emissionshandelssystem zu verkaufen. Gleichwohl wurde seither kein Konversionsmechanismus entwickelt, so dass die Verknüpfung der beiden Märkte bislang eine theoretische Idee geblieben ist (Bürger et al. 2006).

Die mit einer Kopplung der beiden Zertifikatemärkte verbundenen Fragen⁴⁰ sind vielfältig und werden in der Literatur in Grundzügen angerissen (z.B. Bürger et al. (2006), Bertoldi/Rezessy (2006), Oikonomou (2004)). Vergleichbar dem Emissionshandel wäre auch der Aufbau einer Einsparquote nebst zugehörigem Zertifikatesystem eine für sich schon komplexe Aufgabe. Auch wenn eine Verknüpfung der verschiedenen Zertifikatemärkte auf den ersten Blick sinnvoll erscheinen mag, sollte dennoch die Einsparquote zunächst singulär ohne sofortige Verknüpfung mit dem Emissionshandel umgesetzt werden. Aufbauend auf den praktischen Erfahrungen mit dem neuen Lenkungsinstrument, insbesondere der Einzelwirkung der Einsparquote, könnte dann nach einigen Jahren eine Verknüpfung der beiden Märkte geprüft werden.

Abbildung 7-1: Anpassung des Reduktionspfads im Rahmen des Emissionshandel zur Widerspiegelung der durch die Energieeinsparquote induzierten Emissionsminderung



³⁹ Auch in diesem Fall, der Ausweitung des Wirkungsbereichs des Emissionshandel, müsste darauf geachtet werden, den Reduktionspfad des Emissionshandel so auszugestalten, dass die Emissionsminderung infolge nachfrageseitiger Effizienzmaßnahmen in Form strengerer Reduktionsvorgaben berücksichtigt würde.

⁴⁰ Zum Beispiel stellt sich die Frage, in welchem Ausmaß und in welche Richtung unter Zugrundelage einer antizipierten Preisentwicklung der entsprechenden Zertifikate überhaupt mit einem Handel zwischen den Märkten gerechnet werden kann.

7.2 Energieeinsparverordnung EnEV

7.2.1 Art der Wechselwirkung

Für das Gros von Gebäuden (Gebäude mit normalen Innentemperaturen) unterscheidet die EnEV im Wesentlichen zwei Anwendungsfälle:

- Für Neubauten begrenzt die EnEV den zulässigen Jahres-Primärenergiebedarf (PEB) während der Nutzungsphase des Gebäudes. In den PEB gehen die Transmissionswärme- und Lüftungswärmeverluste ein, Art und Effizienz der Heizungsanlage, Wärmeverteilung und Warmwasserbereitung sowie die primärenergetische Effizienz der eingesetzten Energieträger.
- Für Bestandsgebäude fordert die EnEV im Falle größerer Sanierungsmaßnahmen die Einhaltung maximaler Wärmedurchgangskoeffizienten für die von der entsprechenden Maßnahme betroffenen Bauteile.⁴¹ Im Falle einer Vollsanierung nach der ein Gebäude den EnEV-Kennwert eines entsprechenden neuen Gebäudes um nicht mehr als 40% überschreitet, kann auf die bauteilbezogenen Betrachtung verzichtet werden (§8 Abs. 2 EnEV).

Im Verhältnis der EnEV sowie der Energieeinsparquote tritt eine Wechselwirkung in dem Moment auf, in dem im Rahmen der Quote Maßnahmen zulässig sind, die gleichzeitig über die EnEV abgedeckt werden. Eine solche Wechselwirkung läge z.B. dann vor, wenn quotenverpflichtete Unternehmen über Förderprogramme die Sanierung von Gebäuden finanziell unterstützen, bei denen gleichzeitig Vorgaben der EnEV einzuhalten sind. Auch hier kann es – vergleichbar den Wechselwirkungen mit dem Emissionshandel und abhängig davon, wie die Schnittstelle zwischen beiden Instrumenten geregelt ist – im Extremfall zu keiner zusätzlichen Energieeinsparung kommen, die über die EnEV hinaus geht. Mangelnde Zusätzlichkeit wäre zum Beispiel dann gegeben, wenn im Rahmen der Einsparquote auch solche Sanierungsmaßnahmen anrechnungsfähig wären, die lediglich die Einhaltung der EnEV-Vorgaben erreichen. Im Gegensatz dazu könnten über die Einsparquote zusätzliche Energieeinsparungen dann erzielt werden, wenn die Quote Sanierungsmaßnahmen induziert, die eindeutig auf das Vorhandensein der Quote zurückzuführen sind, d.h. ohne Quote nicht realisiert worden wären, oder die über die EnEV-Vorgaben hinausgehen. Dies wäre z.B. dann der Fall, wenn ein Gebäudeeigentümer, der sein Haus neu anstreichen lässt, gleichzeitig eine Außenwanddämmung anbringt, obwohl dies durch die EnEV derzeit nicht gefordert wird.

7.2.2 Optionen der Abgrenzung bzw. Koordination

Als sinnvollste Option zur Abgrenzung der beiden Instrumente erscheint uns ein Doppelanrechnungsverbot, das sich in der Baseline für solche Maßnahmen niederschlägt. Im Kern würde ein Doppelanrechnungsverbot regeln, dass im Falle von Sanierungsmaß-

⁴¹ Im Falle von Sanierungsmaßnahmen an Außenwänden, außen liegenden Fenstern, Fenstertüren und Dachflächenfenstern gelten die Mindestanforderungen jedoch nur, wenn mehr als 20% der Bauteilflächen gleicher Orientierung oder bei anderen Außenbauteilen mehr als 20% der jeweiligen Bauteilfläche betroffen sind.

nahmen, für die die EnEV Vorgaben macht, im Rahmen der Einsparquote nur solche Energieeinsparungen anerkannt werden, die über die EnEV hinausgehen.

Im Falle der Fenstersanierung in einem Altbau würde dies beispielsweise bedeuten, dass nur die Energieeinsparung im Rahmen der Quote Einzug findet, die rechnerisch daraus resultiert, dass nicht Fenster mit der vorgeschriebenen Mindestdämmung (U-Wert von $1,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$) eingebaut werden, sondern Fenster mit kleinerem U-Wert. Angerechnet würde dann also nur die Einsparung, die über die EnEV-Vorschriften hinaus erfüllt wird (die also durch die Differenz zwischen dem tatsächlichen U-Wert und dem vorgeschriebenen U-Wert zustande kommt).

Bei Neubauten dürfte die Quote sinngemäß nur die Energieeinsparung anerkennen, die sich rechnerisch aus der Unterschreitung des Jahres-Primärenergiebedarfs ergibt, der über die EnEV ohnehin als Maximalwert einzuhalten ist.

Mit einem Doppelanrechnungsverbot verbindet sich jedoch der Nachteil, dass von der Einsparquote keine Anreize ausgehen, Sanierungszyklen zu verkürzen. Dies liegt daran, dass Sanierungsmaßnahmen, die zwar zeitlich vorgezogen werden (d.h. zu einem Zeitpunkt durchgeführt werden, zu dem sie prinzipiell im Rahmen „normaler“ Sanierungszyklen noch gar nicht fällig wären), jedoch in ihrer Umsetzung lediglich die Vorgaben EnEV erfüllen, im Rahmen der Quote nicht bilanziert würden, da sie zu keinen Einsparungen führen, die über der Baseline (die sich über die EnEV definiert) liegen.⁴²

Alternativ könnte bewusst auf eine abgrenzende Regelung (wie ein Doppelanrechnungsverbot) verzichtet werden. Mit Blick auf das bestehende Vollzugsdefizit bei der Umsetzung der EnEV insbesondere im Falle von Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebestand (vgl. Kleemann 2003) könnte die Idee aufkommen, die Einsparquote als Hebel zu verwenden, den EnEV-Vollzug zu verbessern. Darüber hinaus könnte eine solche Regelung bewirken, dass Renovierungszyklen verkürzt und somit Einsparpotenziale im Gebäudebereich eher erschlossen werden (durch eine von der Quote ausgehenden stimulierenden Wirkung, Sanierungsmaßnahmen zeitlich vorzuziehen).

Mangelnder Vollzug ist zweifelsohne eine der wesentlichen Hürden dafür, dass die theoretisch über die EnEV erschließbaren Einsparpotenziale im Gebäudebereich nur unzureichend umgesetzt werden. Gleichwohl erscheint es nicht angebracht, zur Verbesserung des Vollzugs einer bestehenden Rechtsnorm ein neues Lenkungsinstrument zu bemühen. Vielmehr sollten die Bundesländer, in deren Verantwortung die Vollzugskontrolle der EnEV liegt, angehalten werden, durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass der Rechtsrahmen auch ein gehalten wird (vgl. hierzu z.B. Bürger et al. 2006, Diefenbach et al. 2005).

⁴² Der mögliche Einfluss der Einsparquote auf eine Verkürzung von Renovierungszyklen sollte jedoch einer gründlichen Prüfung unterzogen werden, da es sich hierbei um ein Strategieelement handelt, welches im Rahmen einer umfassenden Effizienzstrategie nachdrücklich diskutiert wird. Berechnungen der Enquete-Kommissionen zeigen beispielsweise, „dass der durch die Erhöhung der Sanierungsrate erreichbare Mengeneffekt (gemessen an der resultierenden Wärmeverbrauchsminderung) deutlich größer ist als derjenige, der durch die spezifische Verbesserung des Wärmedämmstandards bei weiterhin konstanter energetischer Sanierungsrate erzielt werden kann“ (Enquete 2002).

7.3 Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWKG)

7.3.1 Art der Wechselwirkung

Das Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWKG) regelt die Abnahme und die Vergütung von Strom aus KWK-Anlagen auf Basis von Steinkohle, Braunkohle, Abfall, Biomasse sowie gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen. Es handelt sich dabei um eine gesetzliche festgelegte Bonusregelung in Abhängigkeit von Technologien und Anlagengrößen.

Eine Wechselwirkung zwischen Einsparquote und KWKG tritt dann auf, wenn die Energieeinsparung im Rahmen der Quote anerkannt wird, die aus der Umstellung durch KWKG geförderte Kraft-Wärme-Kopplung resultiert. Dies wäre beispielsweise der Fall bei der Inbetriebnahme einer neuen kleinen KWK-Anlage (im Sinne von §3 Abs. 3 und §5 Abs. 2 KWKG) oder der Umstellung der Energieversorgung auf eine bestehende KWK-Anlage, die durch das KWKG gefördert wird. Wenn nun beispielsweise die Einsparquote bei einem Wohngebäude den Umstieg der getrennten Strom- und Wärmeversorgung (z.B. Strom aus dem öffentlichen Netz, Wärme aus einem dezentralen Heizkessel) auf eine KWK-gestützte Versorgung induziert und gleichzeitig die entsprechende KWK-Anlage über das KWKG gefördert wird, würde eine Doppelförderung vorliegen: Zum einen die Bonusförderung über das KWKG, zum anderen im Rahmen der Einsparquote, indem beispielsweise die Umstellung auf KWK durch ein Prämienprogramm eines quotenverpflichteten Energieversorgers gefördert wird.

7.3.2 Optionen der Abgrenzung bzw. Koordination

Zur gegenseitigen Abgrenzung der beiden Instrumente wären zwei Optionen denkbar:

Zum einen könnte auch hier ein Doppelanrechnungsverbot erlassen werden. Über dieses würde geregelt, dass eine KWK-Anlage nur eine Förderoption wahrnehmen darf. Der Betreiber einer KWK-Anlage müsste sich also zwischen dem Bonus aus dem KWKG oder der Förderung, die aus der Einsparquote resultiert, entscheiden. Die Wahrnehmung einer der beiden Förderoptionen schliesse die andere automatisch aus.

Alternativ könnte eine mögliche Doppelförderung bewusst in Kauf genommen werden. Dies ließe sich z.B. damit begründen, dass im Rahmen des KWKG die Förderung für die meisten Anlagenkategorien zeitlich begrenzt ist und in den nächsten Jahren ohnehin ausläuft, sollte sich der Gesetzgeber auf keine Anschlussregelung einigen. Aber selbst bei einer Verlängerung des KWKG wird es von der detaillierten Förderausgestaltung abhängig sein, in welchem Ausmaß das Gesetz überhaupt eine Förderwirkung für den notwendigen Ausbau der KWK entfalten kann bzw. ob eine beschränkte Zusatzförderung beispielsweise durch die Einsparquote erforderlich ist.

7.4 Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung (EnVKV)

Die Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung (EnVKV) regelt, dass eine Reihe von Haushaltsgeräten mit einigen gerätespezifischen Angaben gekennzeichnet werden

muss.⁴³ Die Kennzeichnung erfolgt in Form eines Labels, das als farbiger Pfeil und gut lesbar auf jedem Gerät gut sichtbar angebracht ist. Dafür erfolgt die Einteilung der Energieeffizienz in die sieben Energieeffizienzklassen (A bis G). Ein Gerät der Klasse A ist besonders sparsam im Gebrauch von Energie, während Geräte der Klasse G besonders viel Energie verbrauchen. Mangels einer Dynamisierung der Einteilung der Effizienzklassen wurden für Kühl- und Gefriergeräte zur Anpassung an den Stand der Technik inzwischen provisorisch die Effizienzklassen A+ und A++ eingeführt.

Für Bürogeräte (graue Ware) sowie Unterhaltungselektronik (braune Ware) gibt es derzeit keine gesetzlich vorgeschriebene Verbrauchskennzeichnung. Graue Ware wird teilweise mit dem Energy Star Label ausgezeichnet, Graue und Braune Ware daneben mit dem GEFA Kennzeichen. Bei beiden Labeln handelt es sich um eine freiwillige Kennzeichnung.

In ihrem Aktionsplan für Energieeffizienz (COM 2006) kündigt die Europäische Kommission an, ab 2007 den Anwendungsbereich der Kennzeichnungsrichtlinie (Rahmenrichtlinie 92/75/EG⁴⁴) auf andere Gerätegruppen auszuweiten sowie die bestehenden Effizienzklassen im Fünfjahresrhythmus oder nach Maßgabe der technologischen Entwicklung neu einzuteilen.

Bei Einführung einer Energieeinsparquote würden Maßnahmen zur Verringerung des Stromverbrauchs in Haushaltgeräten ein zentrales Element darstellen. Für die Gerätegruppen, die der EnVKV unterliegen, sollte dabei synergetisch auf die mit der EnVKV verbundene Bewertungssystematik zurückgegriffen werden. Es wird empfohlen, beispielsweise nur solche Prämienprogramme im Rahmen der Einsparquote zuzulassen, die die Anschaffung so genannter Best-Geräte (bei Kühlschränken derzeit also A+ oder A++ Geräte) unterstützen. Im Extremfall könnte die Zulässigkeit sogar auf eine Top Ten Liste eingeschränkt werden, in der pro Geräteklasse die aus Effizienzgesichtspunkten zehn marktbesten Geräte gelistet werden. Um die Synergien zwischen EnVKV sowie Energieeinsparquote zu maximieren, wäre es wünschenswert, wenn möglichst viele Produktgruppen einer Pflichtkennzeichnung unterzogen, und die zugrunde liegenden Effizienzklassen periodisch dynamisiert würden.

7.5 Förderprogramme

Mit Einführung einer Einsparquote sollten auch Förderprogramme auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene neu zugeschnitten werden. Die Quote würde dafür sorgen, dass zahlreiche Einsparmaßnahmen, die bisher über die entsprechenden Programme adressiert wurden, im Rahmen Quote durchgeführt und deswegen keine zusätzliche Förderung mehr benötigen würden. Demgemäß ließen sich die in der Regel steuerfinanzierten

⁴³ Bei den entsprechenden Gerätegruppen handelt es sich um Kühl- und Gefriergeräte, Waschmaschinen und Wäschetrockner sowie entsprechende Kombigeräte, Geschirrspülmaschinen, Elektrobacköfen, Raumklimageräte, Haushaltslampen.

⁴⁴ Richtlinie 92/75/EWG des Rates vom 22. September 1992 über die Angabe des Verbrauchs an Energie und anderen Ressourcen durch Haushaltsgeräte mittels einheitlicher Etiketten und Produktinformationen

Förderprogramme stark zurückfahren⁴⁵, sie sollten jedoch nicht vollständig eingestellt werden. Vielmehr sollten Bund, Länder und Kommunen den Förderrahmen kleinerer gezielter Förderprogramme so zuschneiden, dass hierbei insbesondere innovative Einsparmaßnahmen, die aufgrund ihrer Kosten in der Umsetzungsreihenfolge der Quote weit hinten stehen und somit durch die Quote nicht adäquat adressiert werden, gefördert werden. Gleiches gilt natürlich auch für die Bereiche Forschung und Entwicklung, die durch die Quote in keiner Weise gefördert werden.

⁴⁵ Schließlich wäre die Einführung der Einsparquote auch mit einer Umstellung von einer steuer- in eine umlagefinanzierten Maßnahmenförderung begründet.

8 Bewertung

Lenkungsinstrumente, die einen mengensteuernden Ansatz verfolgen, wurden für die verschiedenen Bereiche, in denen sie bisher Einsatz finden, intensiv untersucht. Dies gilt insbesondere für den Emissionshandel sowie die Quotensysteme für Strom aus erneuerbaren Energien. Die dort gewonnenen Erkenntnisse lassen sich in gewissen Grenzen auch auf eine Mengensteuerung im Bereich der nachfrageseitigen Energieeffizienz übertragen. Der Analyse und Bewertung der Einsparquote sollten dabei sowohl Ergebnisse theoretischer umweltökonomischer Überlegungen als auch empirische Erfahrungen mit bestehenden Systemen (sowohl existierende Einsparquotensysteme als auch Mengensteuerungen in anderen umweltpolitischen Handlungsfeldern) zugrunde liegen.

Die bisher nur geringen Erfahrungen mit Einsparquotensystemen lassen derzeit lediglich eine Grobbewertung dieses Lenkungsansatzes zu. Die Leitfrage, die einer Bewertung zugrunde liegt, nämlich ob das Instrument generell in der Lage ist, Effizienzmaßnahmen überhaupt anzustoßen, kann mit Ja beantwortet werden. In Ergänzung stellt sich jedoch die aus Sicht der Politikgestaltung viel wichtigere Frage, ob die Einsparquote im Vergleich oder ergänzend zu anderen Lenkungsansätzen – hierbei kommen sektorübergreifende Ansätze als auch sektorspezifische Instrumente in Frage – ein zu empfehlendes Instrument im Bereich der nachfrageseitigen Energieeffizienz ist.

Im Folgenden wird zunächst der mengensteuernde Ansatz der Einsparquote einer generellen funktionalen Bewertung unterzogen. In einem zweiten Schritt vergleichen wir die Einsparquote in einigen grundlegenden Ausgestaltungsaspekten mit dem Energiesparfonds, den die Politik derzeit intensiv als möglichen Lenkungsansatz im Bereich der nachfrageseitigen Effizienz diskutiert.

8.1 Funktionale Bewertung

Die Einführung einer Einsparquote bedeutet in den Bereichen, in denen sie öffentlich finanzierte Förderprogramme ersetzt, den Umstieg von steuerfinanzierten Einsparmaßnahmen auf eine entsprechende Umlage der Finanzierung auf die Energieverbraucher.⁴⁶ Eine solche Umstellung der Finanzierung lässt sich hinsichtlich der Verursachergerechtigkeit auch gut begründen. Diejenigen Kunden, die infolge eines hohen Energieverbrauchs eine größere Verantwortung für die damit einhergehenden Umweltauswirkungen haben, werden mit höheren Mehrkosten belastet als diejenigen Kunden mit einem geringen Verbrauch.

Das Instrument der Energieeinsparquote verfolgt das Ziel, ein mengenmäßig vorgegebenes Einsparziel zu möglichst geringen Umsetzungskosten zu erreichen. Obwohl Quotenregelungen ein festes Mengenziel vorgeben, ist aber auch hier je nach Ausgestaltung der Regelungen zur Flexibilisierung des Systems (vgl. Kapitel 5.10) keine exakte

⁴⁶ Dies, da davon ausgegangen werden kann, dass die quotenverpflichteten Unternehmen die mit den Energiesparmaßnahmen verbundenen Kosten auf ihre Kunden in Form erhöhter Energiepreise überwälzen werden.

Punktlandung möglich. Vielmehr kann es z.B. passieren, dass sich im Falle der Buy-out Option bei einer zu niedrigen Festlegung des Buy-out Preises zahlreiche verpflichtete Unternehmen anstelle der Primärpflichterfüllung aus der Quotenverpflichtung „herauskaufen“. Übertragen auf die Einsparquote würde dies bedeuten, dass real weniger Energieeinsparungen realisiert würden, als durch die Quote vorgegeben. Bei der Ausgestaltung des Instruments ist daher darauf zu achten, dass die entsprechenden Strukturparameter (z.B. Buy-out einschließlich der Zweckbindung der Buy-out Zahlungen, Sanktionen, Übertragungsregeln) sauber aufeinander abgestimmt werden.

Ein weiterer Vorteil mengensteuernder Instrumente liegt darin, dass sie systembedingt den Wettbewerb zwischen den verschiedenen beteiligten Akteuren fördern. Dies wiederum führt zu einer kosteneffizienten Allokation von Einsparmaßnahmen, d.h. es werden solche Maßnahmen identifiziert und vorrangig durchgeführt, bei denen Energieeinsparungen am günstigsten zu realisieren sind. Zum anderen setzen Quotensysteme auch Anreize, die Umsetzungseffizienz zu steigern, im Falle der Einsparquote also beispielsweise die Effizienz, mit der Prämienprogramme für energiesparende Haushaltsgeräte abgewickelt werden.

Das Mengenziel sollte also im Idealfall zu den aus volkswirtschaftlicher Sicht geringsten Kosten erreicht werden. Hierbei darf die Maximierung der volkswirtschaftlichen Effizienz nicht mit einer vergleichbaren Maximierung der Kosteneffizienz auf Seiten der Verbraucher gleichgesetzt werden. Dies liegt an folgendem Mechanismus: Die Systemkosten, die von den verpflichteten Unternehmen auf die Verbraucher umgelegt werden, hängen im Wesentlichen von dem Preisniveau der Einsparzertifikate ab. Dieses wiederum wird durch die Kosten derjenigen Einsparmaßnahme bestimmt, die gerade noch notwendig ist, die Einsparquote für alle verpflichteten Unternehmen zu erreichen.⁴⁷ Alle Zertifikate, also auch diejenigen, die für wesentlich günstigere Maßnahmen generiert wurden, werden zu diesem Preis gehandelt. Die Differenz zwischen Zertifikatspreis und tatsächlichen Erschließungskosten einer Einsparmaßnahme führt zu einem zusätzlichen Gewinn (Produzentenrente) auf Seiten desjenigen Akteurs, der die Maßnahme umsetzt. Die Höhe der entsprechenden Gewinne hängt wiederum vom Verlauf, insbesondere der Steilheit der Grenzkostenkurve aller im Rahmen der Einsparquote zulässigen Einsparmaßnahmen ab.

Bei der Kosteneffizienz muss aber auch auf die Transaktionskosten, die mit der Einführung und dem „laufenden Betrieb“ des Systems einhergehen, geachtet werden. Der Nettonutzen des Instruments im Vergleich zu anderen Lenkungsansätzen wird nur dann positiv ausfallen, falls die Kosteneffizienz durch den Marktmechanismus größer ist als die Transaktionskosten des Gesamtsystems.

Auf der anderen Seite haben Quotensysteme nicht per se die Eigenschaft, eine besonders hohe Investitionssicherheit zu bieten. Dies liegt vor allem daran, dass der Investor einer Einsparmaßnahme nicht von vornherein sichergehen kann, ob und zu welchem

⁴⁷ Dabei stellt der Buy-out Preis eine Obergrenze dar (vgl. Kapitel).

Preis er langfristig seine Zertifikate veräußern kann. In der Regel mündet dies in Risikoaufschlägen auf den Zertifikatspreis.⁴⁸ Eine eingeschränkte Investitionssicherheit ist im Bereich von nachfrageseitigen Einsparmaßnahmen zudem problematisch, da viele der in Frage kommenden Maßnahmen in hohem Maße „spezifisch“ sind. Zum Beispiel kann die Wärmedämmung eines Gebäudes, sobald sie erst einmal montiert wurde, nur unter hohem Aufwand auf ein anderes Gebäude übertragen werden. Investoren in solche Maßnahmen können dieser Unsicherheit natürlich dadurch begegnen, indem sie mit einem quotenverpflichteten Unternehmen langfristige Abnahmeverträge für die Einsparzertifikate schließen. Einige Experten nehmen auch an, dass gerade dies geschehen würde (z.B. Langniß/Praetorius 2006). Wird der Zertifikatemarkt jedoch von Langfristverträgen dominiert, leidet die Liquidität des Marktes und damit die Kosteneffizienz des Instruments.

Zur Erhöhung der Planungssicherheit könnten schon mit Abschluss einer Maßnahme Zertifikate für die gesamte erwartete Energieeinsparung über die Lebensdauer der Maßnahme ausgestellt werden. Die damit verbundenen Vor- aber auch Nachteile wurden in Kapitel 5.8 diskutiert.

Neben einer kurzfristig hohen Kosteneffizienz sollten Lenkungsansätze zur Erschließung der nachfrageseitigen Einsparpotenziale auch langfristige technologiespezifische Ziele verfolgen. Das Lenkungsinstrument oder ein Instrumentenmix sollte so ausgestaltet werden, dass ausreichend hohe Anreize bestehen, auch heute schon in Technologien zu investieren, die vielleicht erst in einigen Jahren wirtschaftlich sind. Dies ist deswegen wichtig, um langfristig auf ein ausreichend großes und diversifiziertes Technologieportfolio zurückgreifen zu können, das wiederum notwendig ist, langfristige Einsparziele möglichst kostenoptimiert zu erreichen. Im Rahmen der Einsparquote könnte der Gesetzgeber dies optional durch die Einführung von Wichtungsfaktoren, unterschiedlichen Anerkennungszeiträumen oder Teilquoten erreichen, wobei solche Differenzierungen die Komplexität des Systems erhöhen (vgl. Kapitel 5.7). Um die Mengensteuerung jedoch nicht von vorneherein durch zu viele Detailregelungen zu überfrachten, sollten technologiespezifische Ziele alternativ durch begleitende Lenkungsansätze (z.B. separate Zuschüsse zur Technologieförderung) adressiert werden.

8.2 Einsparquote im Vergleich zu einem Energiesparfonds

Neben der Einführung einer Einsparquote zur Erschließung nachfrageseitiger Energieeinsparpotenziale wird als alternatives sektorübergreifendes Lenkungsinstrument insbesondere der so genannte Energiesparfonds diskutiert (vgl. Kapitel 2.4.3). Im Folgenden werden einige Aspekte diskutiert, die im Rahmen beider Lenkungsansätze eine Rolle spielen und für die vergleichende Bewertung wichtig sind.

⁴⁸ Im Rahmen von Quotensystemen für Strom aus erneuerbaren Energien geben beispielsweise Kreditgeber das erhöhte Risiko in Form von Aufschlägen auf die Finanzierungsbedingungen an ihre Kunden weiter.

8.2.1 Formen der Finanzierung bzw. Umlage der Systemkosten

Eine detaillierte Diskussion verschiedener Optionen zur Finanzierung eines Effizienzfonds findet sich in Duscha et al. (2005). Im Gegensatz zur Einsparquote wäre – abhängig von der Art seiner Finanzierung – ein Effizienzfonds nicht automatisch budgetunabhängig. Beispielsweise stufen Duscha et al. (2005) sowohl eine Finanzierung durch die Ökosteuer als auch eine öffentlich private Mischfinanzierung (d.h. der Fonds wirbt zusätzlich eine Teilfinanzierung bei Unternehmen ein) als prinzipiell geeignete Finanzierungsformen ein. Da diese beiden Optionen zu Lasten der öffentlichen Haushalte gehen, wäre ein solcher Fonds mit den gleichen prinzipiellen Problemen behaftet (mangelnde Investitionssicherheit, potenziell unetwete Stop-and-Go Marktentwicklung) wie alle anderen Förderprogramme, die aus Haushaltsmitteln finanziert werden. Hingegen entsprechen Finanzierungsformen wie die Erhebung einer zweckgebundenen, wettbewerbsneutralen Abgabe auf den Endenergiepreis (Effizienz-Zehntelcent) dem Umlage-mechanismus, der auch im Rahmen der Einsparquote erwartet werden kann.

8.2.2 Komplexität des Systems

Bei der Bewertung der beiden Lenkungsansätze muss des Weiteren berücksichtigt werden, dass zentrale Elemente, die in den vorangegangenen Kapiteln für die Einsparquote vorgestellt und diskutiert wurden und gleichzeitig den Ansatz als verhältnismäßig komplex anmuten lassen, gleichermaßen für einen Energiesparfonds von Bedeutung sind. Hierzu gehören u.a. folgende Aspekte:

- Festlegung zulässiger Maßnahmen (vgl. Kapitel 5.7): Auch im Rahmen des Fonds sollten nur solche Maßnahmen gefördert werden, die zu einer nachweisbaren, dauerhaften Energieeinsparung führen und die über einer antizipierten Referenzentwicklung liegen. Hierzu sind entsprechende Regelungen zu treffen, um die Umweltwirkung des Fonds sicherzustellen und um Mitnahmeeffekte zu minimieren. Zur Sicherstellung einer schlanken Abwicklung der Vergabe der Fondsmittel sollte (analog zur Einsparquote) zumindest für Standardmaßnahmen eine Liste der entsprechenden Umweltwirkungen (insbesondere Endenergie- bzw. CO₂-Einsparung) erstellt werden, unter deren Zugrundelage die verschiedenen Programmangebote im Rahmen des Vergabeverfahrens miteinander verglichen werden können. Insoweit im Rahmen der Einsparquote mit Blick auf technologieorientierte Langfristziele spezifische „gewünschte“ Maßnahmen z.B. durch die Einführung von Wichtungsfaktoren oder Teilquoten adressiert werden, kann dies im Rahmen des Fonds durch eine gezielte Steuerung der Ausgabe der Fondsgelder erfolgen.
- Festlegung der Referenz (vgl. Kapitel 5.6): Eine weitere zentrale Größe im Rahmen des Vergabeverfahrens ist die Festlegung der Referenzentwicklung (Baseline), gegenüber welcher die Höhe der Energieeinsparung bestimmt wird, die aus einer Sparmaßnahme resultiert.
- Zugang zu geförderten Einsparmaßnahmen (vgl. Kapitel 5.7): Zumindest bei den Finanzierungsformen, die die Kosten des Fonds auf alle Energieverbraucher umwälzen (z.B. in Form eines Effizienz-Zehntelcents), sollten aus Gründen der Vertei-

lungsgerechtigkeit auch alle Verbraucher prinzipiellen Zugang zu den entsprechenden Einsparprogrammen haben – wenigstens in einem Umfang, der ihrer finanziellen Belastung entspricht.

- Nachweisführung der Einsparungen (vgl. Kapitel 5.7): Unter der Voraussetzung, dass die Vergabe der Mittel des Fonds in Abhängigkeit von der eingesparten Energiemenge einer Maßnahme erfolgt (und dies sollte im Sinne einer effizienten Mittelverwendung zumindest ein wichtiger Entscheidungsparameter sein), benötigt man ein geeignetes Validierungsverfahren, mit dem die Einsparungen ex ante abgeschätzt werden bzw. mit dem die realen Einsparungen ex-post verifiziert werden können.
- Sanktionen (vgl. Kapitel 5.10): Für den Fall, dass einzelne Empfänger von Mitteln aus dem Fonds die Gelder nicht zweckgebunden verwenden oder bewusst falsche Angaben zu den aus einer Maßnahme zu erwartenden Einspareffekten machen, muss auch ein Effizienzfonds entsprechende Sanktionsmechanismen vorhalten.

Eingedenk dieser Aspekte ist ein wesentlicher Vorteil für einen der beiden Lenkungsansätze nicht zu erkennen.

8.2.3 Möglichkeiten der Integration

Die Diskussion über den „geeigneteren“ Lenkungsansatz muss jedoch nicht unbedingt auf ein „entweder...oder“ hinauslaufen. Vielmehr gibt es auch denkbare Optionen der Integration beider Modelle. Beispielsweise schlagen Irrek/Thomas (2006) im Rahmen der Diskussion um mögliche Finanzierungsformen des Effizienzfonds eine Verknüpfung der beiden Ansätze vor. Hierbei wird zunächst von der Einführung einer Einsparquote ausgegangen. Die Kopplung zum Effizienzfonds würde über die in Kapitel 5.10.2 vorgestellte Buy-out Option laufen. Unternehmen, die ihrer Einsparverpflichtung nicht durch die Durchführung eigener Einsparmaßnahmen oder aber den Zukauf von Einsparzertifikaten nachkommen wollen, könnten sich in diesem Fall beim Effizienzfonds von der Einsparverpflichtung „freikaufen“. Der Effizienzfonds würde sich damit über die Buy-out Zahlungen finanzieren.⁴⁹ Die Mittel des Fonds wiederum würden zielgerichtet für Energieeinsparprogramme ausgeschrieben.

In dieser integrativen Variante wäre der Effizienzfonds aus Sicht der Quote nur ein optionaler Fonds, dessen Volumen von dem Verhalten der Marktteilnehmer abhängt und somit ex ante nur abgeschätzt werden kann. Die Kopplung beider Ansätze führt natürlich zu höheren Transaktionskosten, da beide Instrumente gleichzeitig umgesetzt und abgewickelt werden müssten. Auf der anderen Seite ließe sich durch die Kopplung die ökologische Zielgenauigkeit der Instrumente erheblich verbessern. Dies liegt daran, dass die Fondsmittel zielgerichtet für diejenigen Einsparmaßnahmen allokiert werden könnten, die im Rahmen der Einsparquote nicht ausreichend Berücksichtigung finden und deswegen nicht realisiert werden. Insbesondere mit Blick auf technologische Lang-

⁴⁹ Hierbei erscheint es wenig sinnvoll, den Fonds alleinig aus den fluktuierenden Buy-out Zahlungen zu speisen. Vielmehr sollten diese eine konstante Grundfinanzierung des Fonds ergänzen.

fristziele könnte dies eine der Schwächen, die mit der Umsetzung eines reinen mengensteuernden Ansatzes verbunden sind, kompensieren. Für die Einsparquote wiederum hätte dies den Vorteil, dass auf komplizierte maßnahmenspezifische Differenzierung (z.B. über Wichtungsfaktoren oder technologiespezifische Teilquoten) verzichtet werden könnte.

9 Fazit und weiterer Forschungsbedarf

Neue Lenkungsansätze sind unabdingbar, um in Deutschland die bisher schleppende und völlig unzureichende Ausschöpfung der nachfrageseitigen Energieeinsparpotenziale zu beschleunigen. Der derzeitige Instrumentenkasten reicht dazu bei Weitem nicht aus. Die Erfahrungen aus Großbritannien und Italien zeigen, dass die Einsparquote prinzipiell ein geeignetes Instrument darstellt, neue Impulse im Bereich der nachfrageseitigen Energieeffizienz zu setzen. Auch in Deutschland wäre ein solches Instrument denkbar.

Unsere Untersuchung zeigt, dass sich für die grundlegenden Ausgestaltungselemente einer Einsparquotenregelung sowie das damit verbundene Zertifikatesystem in Deutschland geeignete Lösungen finden lassen. In einem nächsten Schritt erscheint es sinnvoll, möglichst bald erste Erfahrungen mit diesem neuen Lenkungsansatz zu sammeln. Dies wäre auch deswegen ratsam, um auf eine mögliche EU-weite Einführung eines Weiße Zertifikate Systems vorbereitet zu sein. Für einen Testlauf könnte beispielsweise eine freiwillige Pilotanwendung – entsprechend dem Hessen-Tender in Vorbereitung auf den Emissionshandel – ein probates Mittel sein.⁵⁰

Auf Ebene der wissenschaftlichen Instrumentenbewertung sollten folgende Aspekte untersucht werden:

- Es sollte eine fundierte Auswertung der Erfahrungen mit Einsparquoten im europäischen und internationalen (z.B. Australien) Umfeld erfolgen und dabei insbesondere die Übertragbarkeit auf Deutschland untersucht werden. Hierbei sollten u.a. die Transaktionskosten sowie die Erfolgsfaktoren (Erfolgsumgebungen) und mögliche Hemmnisse für den Zertifikatehandel untersucht werden.
- Für Deutschland sollten detailliert die Transaktionskosten (auf der Basis der Abwicklungsroutinen sowie des damit verbundenen Personal- und Zeitaufwandes), die mit der Einführung einer Einsparquote verbunden sind, abgeschätzt werden.
- Im Bereich der detaillierten Ausgestaltungselemente sollten vertiefte Untersuchungen insbesondere zur Frage der geeigneten Wahl des Anrechnungszeitraums angestellt werden. Hierunter fallen die Aspekte einmalige vs. periodische Anrechnung (u.U. sollten hier maßnahmenspezifische Differenzierungen getroffen werden), Umgang mit Ausfallrisiko, u.s.w.
- Es sollte außerdem untersucht werden, inwiefern der Markt in der Lage sein wird, eine ausgewogene Umwälzung der Einsparkosten auf verschiedene Kundensegmente sicherzustellen. Sollten diesbezüglich regulierende Eingriffe notwendig sein, ist es entscheidend zu prüfen, welche Ausgestaltungselemente flexibel auf die fort-

⁵⁰ Im Rahmen eines solchen Pilotverfahrens wäre es auch denkbar, zunächst auf die Festlegung fester Einsparverpflichtungen zu verzichten, so dass sich das Verfahren auf Teilaspekte des Gesamtsystems konzentriert. Darunter zählen insbesondere Fragen der Nachweismethodik (einschl. Festlegung der Baseline), der generellen Maßnahmenzulässigkeit, aber auch der Aufbau eines Zertifikatesystems, welches den Handel von Einsparzertifikaten zwischen den Teilnehmern des Pilotverfahrens abbildet.

schreitende Liberalisierung und damit verbundenen Veränderungen im Energiemarkt reagieren können.

- Das Instrument der Einsparquote steht als sektorübergreifender Lenkungsansatz in Konkurrenz zu einem Bündel sektorspezifischer Instrumente, welche gezielt die Einsparpotenziale in einzelnen Sektoren adressieren (z.B. Gebäudebereich, Elektrogeräte). Es wäre zu untersuchen, welche Vor- bzw. Nachteile mit einem sektorübergreifenden Ansatz verbunden sind bzw. wie sich verschiedene Ansätze geeignet ergänzen können. Des Weiteren wären Detailregelungen zu entwerfen, wie die Einsparquote in Abgrenzung zu den bestehenden sektorspezifischen Instrumenten ausgestaltet werden könnte, um ein möglich synergetisches Nebeneinander zu gewährleisten und gleichzeitig die induzierten Umwelteffekte zu maximieren.
- Des Weiteren sollte ein systematischer Vergleich der verschiedenen sektorübergreifenden Lenkungsinstrumente wie Einsparquote, Effizienzfonds und Top-Runner Ansatz angestellt werden. Die Bewertungskriterien sollten dabei insbesondere die Aspekte ökologische Zielgenauigkeit, Marktkonformität bzw. Wettbewerbsverträglichkeit, ökonomische Effizienz sowie Verteilungs- und Struktureffekte umfassen. Ein besonderes Augenmerk gilt dabei auch hier dem Transaktionsaufwand, der mit der Einführung und Abwicklung der entsprechenden Instrumente verbunden ist. Dazu gehört auch die Frage, in welcher Tiefe die Instrumentenoptionen in den Tätigkeitsbereich der betroffenen Marktakteure eingreifen.
- Ebenfalls sollte untersucht werden, inwieweit die verschiedenen Instrumentenoptionen geeignet sind, neue Akteure (insbesondere Energiedienstleister) in den Markt zu bekommen und damit einen Markt für Effizienzdienstleistungen (Effizienzwirtschaft) aufzubauen. Dies ist insbesondere mit Blick auf die heterogene Struktur der involvierten Akteure zu diskutieren.
- Und schließlich sollte ein besonderes Augenmerk auf die politische Durchsetzbarkeit der diskutierten Instrumentenoptionen gelegt werden. Dies umfasst u.a. eine Analyse der Akzeptanz bzw. Ablehnung der diskutierten Instrumentenoptionen durch betroffene Akteure und die Öffentlichkeit, den Umfang des politischen Abstimmungs- und Entscheidungsbedarfs für die entsprechende Umsetzung sowie – soweit gegeben – die finanzielle Belastung öffentlicher Haushalte.

10 Literatur

- Bertoldi/Rezessy (2006): Bertoldi, P.; Rezessy, S.; Tradable Certificates for Energy Savings (White Certificates) – Theory and Practice. Joint Research Center der Europäischen Kommission, Ispra.
- Bertoldi et al. (2005a): Bertoldi, P.; Rezessy, S.; Langniss, O.; Voogt, M.; White, green and brown certificates: How to make the most of them? Energy Savings: What Works and Who Delivers? ECEEE 2005 Summer Study, Mandelieu La Napoule.
- Bertoldi et al. (2005b): Bertoldi, P.; Rezessy, S.; Ürge-Vorsatz, D.; Tradable certificates for energy savings: opportunities, challenges, and prospects for integration with other market instruments in the energy sector. Energy & Environment Volume 16 (6) 2005, Brentwood (UK).
- BGW (2004): Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft. Presseinformationen aus de Internet (Dezember 2006, <http://www.bgw.de>).
- BMWi (2006a): Vorschlag für ein 10-Punkte-Programm für mehr Energieeffizienz im Nachfragebereich vom 19. Juni 2006.
- BMWi (2006b): Energiedaten 2006.
- BMU/BMBF (2006): Bericht der Arbeitsgruppe 3 „Forschung und Energieeffizienz“ zum Energiegipfel am 9. Oktober 2006.
- BMWi/BMU (2006): Energieversorgung für Deutschland, Statusbericht für den Energiegipfel am 3. April 2006.
- Böde et al. (2000): U. Böde, E. Gruber; Klimaschutz durch Minderung von Treibhausgasemissionen im Bereich Haushalte und Kleinverbrauch durch klimagerechtes Verhalten, Karlsruhe, Bd. 2: Gewerbe, Handel, und Dienstleistung. Karlsruhe.
- Brohmann et al. (2000): Brohmann, B.; Cames, M.; Herold, A.; Klimaschutz durch Minderung von Treibhausgasemissionen im Bereich Haushalte und Kleinverbrauch durch klimagerechtes Verhalten; Band 1: Private Haushalte. Darmstadt.
- Bürger et al. (2006): Bürger, V.; Bauknecht, D.; Dross, M.; Hermann, A.; Schulze, F.; Klimapolitische Eckpunkte für die Novelle des Energieeinsparungsgesetzes (EnEG). Freiburg/Darmstadt.
- Capozza et al. (2006): Capozza, A.; Enge, A.; Grattieri, W.; Monjon, S.; Mundaca, L.; Neij, L.; Oikonomou, V.; Tarbé, M.; Market Mechanisms for White Certificates Trading. Endbericht der IEA Task XIV. Mailand.
- COM (2006): EU-Kommission; Aktionsplan für Energieeffizienz: Das Potenzial ausschöpfen (KOM(2006)545 endgültig).
- COM (2005): Europäische Kommission; Weniger kann mehr sein – Grünbuch über Energieeffizienz. Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaft, Luxemburg.
- DEFRA (2004): Department for Environment, Food and Rural Affairs; Energy Efficiency: The Government's Plan for Action. London.

- Deuber/Cames (2004): Deuber, O.; Cames, M.; Emissionshandel im internationalen zivilen Luftverkehr; Endbericht für das Umweltbundesamt. 2004.
- Diefenbach et al. (2005): Diefenbach, N., Enseling, A.; Loga, T.; Hertle, H.; Jahn, D.; Duscha, M.; Beiträge der EnEV und des KfW-CO₂-Gebäudesanierungsprogramms zum Nationalen Klimaschutzprogramm.
- Duscha et al. (2005): Duscha, M.; Seebach, D.; Griebmann, B.; Thomas, S.; Rath, U.; Politikinstrumente zum Klimaschutz durch Effizienzsteigerung von Elektrogeräten und –anlagen in Privathaushalten, Büros und im Kleinverbrauch.
- Enquete (2002); Enquete-Kommission des Deutschen Bundestags; Nachhaltige Energieversorgung unter den Bedingungen der Globalisierung und der Liberalisierung; Schlussbericht; Berlin.
- Environmental Audit Committee (2003): Energy White Paper – Empowering Change? Eighth Report of Session 2002-03 Ordered by The House of Commons, London.
- IEA (2003): International Energy Agency; Energy Policies of IEA Countries, Country Report Italy – 2003 Review. Paris.
- Irrek/Thomas (2006): Irrek, W.; Thomas, S.; Der EnergieSparFonds für Deutschland. Wuppertal.
- Kleemann, M. (2003): Aktuelle Einschätzung der CO₂-Minderungspotenziale im Gebäudebereich. Jülich.
- Langniß/Praetorius (2006): Langniß, O., Praetorius, B.; How much market do market-based instruments create? An analysis for the case of „white“ certificates. Energy Policy 34.
- Lechner, H. (2005): Erfolgsbeispiel: Energy Efficiency Commitment in Großbritannien. Energy 02/05 (Zeitschrift der Österreichischen Energieagentur), Seiten 22-25. Wien.
- Lees, E. (2006): Evaluation of the Energy Efficiency Commitment 2002-05. Bericht an DEFRA, Wantage (Oxfordshire).
- Mundaca et al. (2005): Mundaca, L.; McCormick-Brennan, K., Farinelli, U.; Johansson, T.; Oikonomou; V., Ortensvik; M.; Patel, M.; Santi, F.; White and Green: Conclusions and Recommendations. Final Report of the White and Green Project, Lund.
- OFGEM (2005): The Office of Gas and Electricity Markets; A review of the Energy Efficiency Commitment 2002 – 2005. A report for the Secretary of State for Environment, Food and Rural Affairs. London.
- Oikonomou et al. (2004a): Oikonomou, V.; Patel, M., Voogt, M. ; Hoffmann, Y.; An inventory of innovative policies and measures for energy efficiency. Phase I of White and Green project. Utrecht.
- Oikonomou et al. (2004b): Oikonomou, V.; Patel, M.; Mundaca, L.; Johansson, T.; Farinelli; A qualitative analysis of White, Green Certificates an EU CO₂-allowances. Phase II of White and Green project. Utrecht.
- Pagliano et al. (2003): Pagliano, L.; Alari, P.; Ruggirei, G.; The Italian energy saving

- obligation to gas and electricity distribution companies, ECEEE Summer Study, Mandelieu.
- Pavan, M. (2005): Italian Energy Efficiency Obligation and White Certificates: Measurement and Evaluation. Workshop on Case Studies of Current European Schemes for the Measurement & Verification of Energy Efficiency Improvements organised by the European Commission, the European Parliament and eceee 3 March 2005, Brüssel.
- PNNL (2006): Pacific Northwest National Laboratory; Energy Research & Development. Global Trends in Policy and Investment. Informationen aus dem Internet vom Dezember 2006; <http://energytrends.pnl.gov/italy/it004.htm>.
- Quirion, P. (2006): Distributional Impacts of Energy-Efficiency Certificates Vs. Taxes and Standards. Mailand.
- RNE (2004): Rat für Nachhaltige Entwicklung; Effizienz und Energieforschung als Bausteine einer konsistenten Energiepolitik, Berlin.
- Schlomann et al. (2004): Schlomann, B.; Gruber, E.; Eichhammer, W.; Diekmann, J.; Ziesing, H.J.; Rieke, H.; Wittke, F.; Herzog, T.; Barbosa, M.; Lutz, S.; Broeske, U.; Merten, D.; Falkenberg, D.; Nill, M.; Kaltschmitt, M.; Geiger, B.; Kleeberger, H.; Eckl, R.; Energieverbrauch der privaten Haushalte und des Sektors Gewerbe, Handel Dienstleistungen. Karlsruhe.
- SRCI (2001): SRC International A/S et al.; A European Ex-post Evaluation Guidebook for DSM and EE Service Programmes.
- Stinglwagner, W. (2006): Energiepolitische Rahmenbedingungen zur Steigerung der gerätespezifischen Energieeffizienz; Fachworkshop „TopRunner“; Berlin, 29. Juni 2006.
- Thomas et al. (2006): Thomas, S.; Barthel, C.; Bunse, M.; Irrek, W.; Optionen und Potenziale für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen. Wuppertal.
- Thomas et al. (2002): Thomas, S.; Wissner, M.; Kristof, K.; Irrek, W.; Die vergessene Säule der Energiepolitik. Energieeffizienz im liberalisierten Strom- und Gasmarkt in Deutschland. Wuppertal spezial Nr. 24. Wuppertal.
- Timpe et al. (2001): Timpe, C.; Nitsch, J.; Bergmann, H., u.a.: Umsetzungsaspekte eines Quotenmodells für Strom aus erneuerbaren Energien, Freiburg/Stuttgart/ Berlin 2001.
- UBA (2006): Umweltbundesamt; Nachhaltige Entwicklung in Deutschland – Kurzfassung. Erich-Schmidt-Verlag, Berlin.
- Wissenschaftlicher Beirat BMWA (Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit) (Hg.) (2004): Förderung erneuerbarer Energien. BMWA-Dokumentation 534.
- Zabot, S: (2005): White Certificates in Italy. Vortrag im Rahmen der Working Group on Energy Efficiency Strategies. Environment General Directorate (Energy Sector) am 19.05.2005 in Brüssel.