

*„Steigerung der Ressourcenproduktivität
als Kernstrategie einer nachhaltigen Entwicklung“*

Projekt im Auftrag des BMBF



Ressourcenproduktivitätssteigerungen durch Anreizinstrumente auf der Makro- und Meso-Ebene

Status-Quo Analyse, Kritik, Politikempfehlungen

Wuppertal, März 2007

Bearbeitet von:

Dipl.-Soz.Wiss. Bettina Bahn-Walkowiak
Prof. Dr. Raimund Bleischwitz
Dr. Kora Kristof



Projektlaufzeit: 07/2005 – 06/2007

Projektleitung:

Prof. Dr. Raimund Bleischwitz / Dr. Kora Kristof / Dr. Christa Liedtke
Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie GmbH
Forschungsgruppe Stoffströme und Ressourcenmanagement
Forschungsgruppe Nachhaltiges Produzieren und Konsumieren

42103 Wuppertal, Döppersberg 19

Tel.: 0202-2492 -256 /-183, Fax: 0202-2492 -250

E-Mail: raimund.bleischwitz@wupperinst.org
kora.kristof@wupperinst.org

Weitere Informationen zum Projekt „Steigerung der Ressourcenproduktivität
als Kernstrategie einer nachhaltigen Entwicklung“
finden Sie unter www.ressourcenproduktivitaet.de

Gefördert wird das Vorhaben im Rahmen des Förderprofils
„Technologie und Innovationsförderung“ durch das BMBF
(Projekträger: GSF)
Förderkennzeichen: 07RP001



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



GSF – Forschungszentrum
für Umwelt und Gesundheit
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Inhaltsverzeichnis

1	Ressourcenproduktivitätsprojekt – der Hintergrund	8
2	Forschungsdesign	9
2.1	Auswahl der analysierten Anreizinstrumente	9
2.2	Analyseraster und Vorgehensweise	10
3	Ressourcenproduktivitätssteigerungen durch Anreizinstrumente – die Analyseergebnisse im Detail	12
3.1	Fiskalpolitische Ansätze	12
3.1.1	Ressourcensteuer am Beispiel der Mineralölsteuer	12
3.1.2	Kontext	12
3.1.3	Zielsetzung und Funktionsweise	13
3.1.4	Erwartete oder tatsächliche Wirkung	13
3.1.5	Resümee	17
3.1.6	Literatur	18
3.1.7	Ressourcensteuer am Beispiel der Baustoffsteuer in Großbritannien	19
3.1.8	Kontext	19
3.1.9	Zielsetzung und Funktionsweise	19
3.1.10	Erwartete oder tatsächliche Wirkung	20
3.1.11	Resümee	22
3.1.12	Literatur	22
3.2	Weitere ökonomische / marktbasierende Instrumente	23
3.2.1	Handel mit Zertifikaten am Beispiel des Emissionshandels	23
3.2.2	Kontext	23
3.2.3	Zielsetzung und Funktionsweise	24
3.2.4	Erwartete oder tatsächliche Wirkung	25

3.2.5	Resümee	27
3.2.6	Literatur	28
3.3	Regulatorisch-ordnungsrechtliche Ansätze	29
3.3.1	Standards/Produktkennzeichnung am Beispiel der Pkw-Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung	29
3.3.2	Kontext	29
3.3.3	Zielsetzung und Funktionsweise	30
3.3.4	Erwartete oder tatsächliche Wirkung	31
3.3.5	Resümee	34
3.3.6	Literatur	34
3.3.7	Produzentenverantwortung/Rücknahmeverpflichtung am Beispiel der Altfahrzeug-Verordnung	35
3.3.8	Kontext	36
3.3.9	Zielsetzung und Funktionsweise	36
3.3.10	Erwartete oder tatsächliche Wirkung	37
3.3.11	Resümee	41
3.3.12	Literatur	41
3.4	Informatorische Instrumente (Wissensgenerierung)	42
3.4.1	Innovationspreise	42
3.4.2	Kontext	42
3.4.3	Zielsetzung und Funktionsweise	42
3.4.4	Erwartete oder tatsächliche Wirkung	44
3.4.5	Resümee	45
3.4.6	Literatur	45
3.4.7	Öffentliche zugängliche Datenbasis über ressourceneffizienzsteigernde Maßnahmen am Beispiel des PIUS Info-Pool	46
3.4.8	Kontext	46
3.4.9	Zielsetzung und Funktionsweise	46
3.4.10	Erwartete oder tatsächliche Wirkung	48

3.4.11	Resümee	52
3.4.12	Literatur	52
3.4.13	European Technology Platform on Sustainable Mineral Resources	53
3.4.14	Kontext	53
3.4.15	Zielsetzung und Funktionsweise	53
3.4.16	Erwartete oder tatsächliche Wirkung	54
3.4.17	Resümee	56
3.4.18	Literatur	56
3.5	Innovations-, Diffusion- und F&E-Politik (Förderprogramme, Markteinführungsprogramme)	56
3.5.1	Förderprogramme am Beispiel der KfW-Programme	56
3.5.2	Kontext	57
3.5.3	Zielsetzung und Funktionsweise	57
3.5.4	Erwartete oder tatsächliche Wirkung	58
3.5.5	Resümee	61
3.5.6	Literatur	62
3.5.7	Markteinführungsprogramme „Nachwachsende Rohstoffe“ an den Beispielen Biodiesel und Dämmstoffe	62
3.5.8	Kontext	63
3.5.9	Zielsetzung und Funktionsweise	63
3.5.10	Erwartete oder tatsächliche Wirkung	64
3.5.11	Resümee	67
3.5.12	Literatur	67
3.5.13	Diffusionsberatung	68
3.5.14	Kontext	68
3.5.15	Zielsetzung und Funktionsweise	69
3.5.16	Erwartete oder tatsächliche Wirkung	70
3.5.17	Resümee	72
3.5.18	Literatur	72

3.6	Übergeordnete Zielformulierungen _____	73
3.6.1	Langfriststrategien am Beispiel der EU-Ressourcenstrategie und der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie _____	73
3.6.2	Kontext _____	74
3.6.3	Zielsetzung und Funktionsweise _____	74
3.6.4	Erwartete oder tatsächliche Wirkung _____	76
3.6.5	Resümee _____	77
3.6.6	Literatur _____	78
4	Anreizinstrumente zur Ressourcenproduktivitätssteigerung – Zusammenfassung, Politikempfehlungen und Forschungsbedarf _____	79
5	Anhang _____	82

Abbildungen

Abb. 1: Branchenverteilung des PIUS-Checks _____	50
Abb. 2: Entwicklung des Biodieselabsatzes in Deutschland _____	64

Tabellen

Tab. 1: Analyseraster _____	11
Tab. 2: Bisher umgesetzte Projekte des PIUS Checks und langfristiges geschätztes Gesamtpotenzial aller Projekte _____	50
Tab. 3: Angestrebte, geschätzte und realisierte CO ₂ -Reduktionen durch KfW-Förderprogramme _____	59
Tab. 4: Erwartbare Wirkung der Anreizinstrumente bei gezielter Nutzung für die Steigerung der Ressourcenproduktivität (inkl. Angaben zum Haupthandlungsbedarf) _____	81
Tab. 5: Ausgewählte ressourcenrelevante Steuerungen in Deutschland _____	82

1 Ressourcenproduktivitätsprojekt – der Hintergrund

Natürliche Ressourcen sind Grundlage aller wirtschaftlichen Aktivitäten. Wohlfahrtssteigerungen können durch eine optimale und effiziente Nutzung der Ressourcen erzielt werden. Das Management der natürlichen Ressourcen ist aber gerade in den letzten Jahren zur Herausforderung geworden. Das anhaltende Wachstum der Weltbevölkerung, die Steigerung der weltweiten Produktion und Preissteigerungen auf den Energie- und Rohstoffmärkten erhöhen den langfristigen Anpassungsdruck zu Effizienzsteigerungen beim Einsatz natürlicher Ressourcen.

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Projekt „Ressourcenproduktivität als Kernstrategie einer Nachhaltigen Entwicklung“ will Möglichkeiten aufzeigen, wie die Rahmenbedingungen wirtschaftlichen Handelns mit betrieblichen und sektoralen Strategien so gestaltet werden können, dass es zu einer tiefgreifenden Erhöhung der Ressourcenproduktivität kommt (www.ressourcenproduktivitaet.de). Die zentralen Projektziele sind:

- **Weiterentwicklung von Informationssystemen** (Arbeitspaket 1) mit dem Ziel einer Aktivierung von Lernprozessen auf betrieblicher, zwischenbetrieblicher und wirtschaftspolitischer Handlungsebene,
- **Hot Spots** (Arbeitspaket 2): Identifizierung von Problembereichen der Ressourcennutzung und von Potenzialen zur Erhöhung der Ressourceneffizienz¹ jenseits vorhandener Trends,
- **Ressourcenpolitik und Ressourcenproduktivitätssteigerungen durch unternehmensübergreifende Instrumente** (Arbeitspaket 3): Entwicklung von Anreizstrukturen und -instrumenten zur Steigerung der Ressourcenproduktivität im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung,
- **Hochrechnung von Verbesserungspotenzialen zur Ressourcenproduktivitätssteigerung** (Arbeitspaket 4): Abschätzung theoretischer sektoraler Verbesserungspotenziale der Ressourcenproduktivität durch die Be- und Hochrechnung der direkten und indirekten Auswirkungen einer Vorleistungseinsatzsenkung, einer veränderten Endnachfragestruktur und ausgewählter Technologien.

¹ Ressourcenproduktivität wird in diesem Projekt verstanden als die erzielte Wertschöpfung pro Einheit dafür erforderlicher Ressourcen auf der gesamtwirtschaftlichen oder sektoralen Ebene. Ressourceneffizienz wird verstanden als Verhältnis zwischen technisch-physikalischem oder betrieblichem Output zu den dafür erforderlichen Ressourcen auf der Technologie-, Produkt-, Unternehmens- oder Wertschöpfungskettenebene.

2 Forschungsdesign

2.1 Auswahl der analysierten Anreizinstrumente

Im Folgenden werden exemplarisch verschiedene Anreizinstrumente analysiert, an denen Wirkungen auf den Ressourceneinsatz und die Umsetzungsdefizite eines Instruments bzw. positive/negative Nebenwirkungen verdeutlicht werden können. Zurzeit sind nur wenige Instrumente implementiert, die den Zweck der Ressourcenproduktivitätserhöhung explizit verfolgen, jedoch auch bei anderen (Umwelt)Instrumenten sind häufig direkte Wirkungen auf den Ressourceneinsatz gegeben. Das Vorhaben legt also die These zugrunde, dass vorhandene Instrumente Nebenwirkungen auf den Ressourceneinsatz haben können, auch wenn sie zu anderen Zwecken eingeführt wurden² (Wegner 1996). Diese Nebenwirkungen sind dann evident, wenn bestimmte Ressourcen adressiert werden (z.B. fossile Energieträger zum Zwecke des Klimaschutzes). Nebenwirkungen können jedoch auch aus anderen Regelungen folgen. Für die Ressourcenpolitik folgt daraus, zunächst vorhandene Instrumente zu untersuchen, bevor neue Instrumente geschaffen werden.

Ein Screening hat zunächst eine Bestandsaufnahme vorhandener, aus überstaatlicher EU- oder staatlicher Initiative entstammender fiskalpolitischer, regulatorischer, informatorischer, Innovations-, Diffusions- und Forschung & Entwicklung-Regulierungen und Programme mit direkter und indirekter Auswirkung auf den Ressourcenverbrauch vorgenommen: Instrumente also, die entweder produktiv im Sinne einer Senkung oder kontraproduktiv als Steigerung des Ressourcenverbrauchs wirken, unter besonderer Berücksichtigung der in AP 2 identifizierten Hot Spots Bauen/Wohnen, Mobilität und Ernährung (siehe Anhang 5). Diese Bestandsaufnahme ist notwendig, um a) die Regulierungsdichte und -richtung insgesamt abschätzen zu können und um b) eine Auswahl für die Einzelanalyse treffen zu können. Einschränkend muss man hinzufügen, dass sie zwangsläufig unvollständig bleibt, da indirekte Effekte, die aus dem umfangreichen ordnungsrechtlichen Rahmen resultieren, ebenso schwer zu berücksichtigen sind wie Einzelprogramme, die gegebenenfalls auf der Ebene von Ländern und Kommunen existieren. Trotz dieser Einschränkungen sollte der Untersuchungsansatz die Forschung in die Lage versetzen, zu Schlussfolgerungen hinsichtlich der Anreizinstrumente gelangen zu können.

In der hier anschließenden Analyse werden einzelne Anreizinstrumente hinsichtlich ihrer konkreten Wirkung, Funktionsweise und der erwarteten bzw. tatsächlichen Effizienz im Hinblick auf die Zielerreichung sowie ihrer Wirkungsbreite- und -tiefe untersucht (siehe unten). Die in dieser Analyse untersuchten Instrumente stehen auch prototypisch für Instrumententypen.

² Vgl. Wegner, G. (1996): Wirtschaftspolitik zwischen Selbst- und Fremdsteuerung – ein neuer Ansatz. Baden-Baden: Nomos.

Fiskalpolitische Instrumente (Steuern, Subventionen, Steuervergünstigungen):

- (a) Mineralölsteuer, Stromsteuer = Ökologische Steuerreform
- (b) Ressourcensteuer (Großbritannien)

Weitere ökonomische Anreize (Mengenregelungen):

Emissionshandel

Regulatorisch-ordnungsrechtliche Instrumente:

- (a) Altfahrzeug-Verordnung 2002
- (b) Produktkennzeichnung Pkw-EnVKV 2004

Infomatorische Instrumente (Kennzeichnungspflichten, Berichtssysteme) und wissensgenerierende Ansätze:

- (a) R.I.O. Award, Materialeffizienzpreis
- (b) PIUS Info-Pool
- (c) Technologyplatform on Sustainable Mineral Resources

Technologie- und Innovationsinstrumente (Diffusion, F&E Förderprogramme, Marktanzreizprogramme):

- (a) Förderinitiative "Wohnen, Umwelt, Wachstum"
- (b) Markteinführungsprogramme „Nachwachsende Rohstoffe“ – Biodiesel/Dämmstoffe
- (c) Diffusionsberatung

Langfristziele:

- (a) EU-Ressourcenstrategie
- (b) Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (insbesondere Rohstoffproduktivität)

Ziel dieser Analyse ist die Identifikation der Umsetzungsdefizite und ausgewählter Wechselwirkungen von Instrumenten innerhalb eines Instrumentenkomplexes (z.B. Pkw). Jeweils für das Instrument und seinen Regelungsgegenstand als auch insgesamt zur Ressourcenpolitik sollen abschließend Schlussfolgerungen gezogen werden. Wesentliches zugrunde gelegtes Auswahlkriterium ist die Relevanz der untersuchten Ansätze für die Nachhaltigkeitspolitik insgesamt; davon abgeleitet die hypothetische Relevanz für eine Ressourcenpolitik.³

2.2 Analyseraster und Vorgehensweise

Um adäquate Empfehlungen für die Verbindung der Ebenen von Unternehmen und Politik zu einer erfolgreichen Ressourcenpolitik geben zu können, wurde ein gemeinsames Analyseraster für die in diesem Papier untersuchten Ansätze auf Makro- und Meso-Ebene (hier im Sinne von Produktionssektoren und Branchen) und die in einer

³ Vgl. zur Methodik auch: Bleischwitz, R., „Corporate Governance of Sustainability“, und Beitrag „Assessment Criteria for a Sustainability Impact Assessment in Europe“ in Lehmann-Waffenschmidt (beide im Erscheinen Juli 2007)

parallel zu diesem Papier erstellten Analyse der unternehmensübergreifenden Instrumente (Labels/Gütesiegel, Benchmarking, Wertschöpfungskettenmanagement, Verbände, Unternehmensnetzwerke, Selbstverpflichtungen) entwickelt. Tab. 1 gibt einen Überblick über das Analyseraster.

Tab. 1: Analyseraster

<ul style="list-style-type: none">• Kurzbeschreibung des analysierten Ansatzes<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Name<input type="checkbox"/> Klassifizierung / Instrumententyp<input type="checkbox"/> Zielgruppe<input type="checkbox"/> Betroffene Ressourcen<input type="checkbox"/> Steuerungsebene (sofern von Belang)• Kontext• Zielformulierung und Funktionsweise<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Ziele / Funktionsweise<input type="checkbox"/> Wirkungsmechanismus in Bezug auf die Ressourcenproduktivität<input type="checkbox"/> Institutionelle Sets• Erwartete oder tatsächliche Wirkung<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Effektivität und Effizienz der Zielerreichung (Aufwand und Ertrag)<input type="checkbox"/> Wirkungsbreite und -tiefe<input type="checkbox"/> Zeitaspekte<input type="checkbox"/> Positive und negative Nebenwirkungen<input type="checkbox"/> Systemwirkung (Anpassungsfähigkeit an veränderte Rahmenbedingungen, Fehlerfreundlichkeit, Revisionsmechanismen etc.)<input type="checkbox"/> Wertewandel und Paradigmenwechsel, Lernprozesse<input type="checkbox"/> Entwicklungspotenzial und Forschungsbedarf

Der übergreifende Vergleich der nach dem Analyseraster untersuchten Ansätze auf Unternehmens- und politischer Ebene erlaubt es, bessere Aussagen zu einer von Politik, Wirtschaft und Gesellschaft getragenen erfolgreichen Ressourcenpolitik zu entwickeln. Der aus den Stärken und Schwächen der einzelnen Ansätze abzuleitende Policy Mix ist eng verknüpft mit den Ansätzen auf der Unternehmensebene.

Durch die Ausschöpfung der Handlungsmöglichkeiten von Politik und Wirtschaft und der Synergieeffekte zwischen beiden Ebenen kann eine nachhaltige Ressourcennutzung besser und schneller erreicht werden.

3 Ressourcenproduktivitätssteigerungen durch Anreizinstrumente – die Analyseergebnisse im Detail

3.1 Fiskalpolitische Ansätze

In den Bereich der fiskalpolitischen Ansätze fallen Steuern, Subventionen und Abschreibungsmöglichkeiten. Es wird unterschieden zwischen nachfragesteigernden (expansiven) fiskalpolitischen und nachfragesenkenden (restriktiven) fiskalpolitischen Instrumenten. Am Beispiel der in Deutschland erhobenen Mineralölsteuer soll die Funktions- und Wirkungsweise einer Ressourcensteuer diskutiert werden.

3.1.1 Ressourcensteuer am Beispiel der Mineralölsteuer

Klassifizierung / Instrumententyp: Verbrauchssteuer

Zielgruppe: alle Sektoren, Endabnehmer

Betroffene Ressourcen: fossile Energieträger

3.1.2 Kontext

In der Europäischen Union werden in nahezu allen Mitgliedsländern Steuern auf Mineralöl erhoben. Die Bundesrepublik Deutschland erhebt seit 1951 Steuern auf Mineralöle wie Benzin und Diesel sowie Heizöle. Die Einnahmen aus der Mineralölsteuer sind seit dem Jahr 1970 von ca. 6 Mrd. € (11,5 Mrd. DM) auf rund 41 Mrd. € im Jahre 2006 gestiegen (BMF 2005). Die bis zuletzt geltende Mineralölsteuer wurde auf Grundlage des Mineralölsteuergesetzes (MinÖStG) erhoben, im Jahre 1992 eingeführt und zuletzt durch das Haushaltsbegleitgesetz 2005 vom 22.12.2004 geändert.

Die Mineralölsteuer gehört zum Steuerkatalog der so genannten „Ökologischen Steuerreform“, die am 1. April 1999 in Kraft trat und im „Gesetz zur Fortentwicklung der Ökologischen Steuerreform“ vom 23. Dezember 2002 weitergeführt wurde. Erstmals eingeführt wurde mit der Ökologischen Steuerreform die Stromsteuer. Mineralöl- und Stromsteuer sind bundesgesetzlich geregelte Verbrauchssteuern.

Zwar wurde das Mineralölsteuergesetz mit dem am 1. August 2006 in Kraft getretenen „Gesetz zur Neuregelung der Besteuerung von Energieerzeugnissen und zur Änderung des Stromsteuergesetzes“ durch ein neues Energiesteuerrecht abgelöst. Die bis dahin geltenden Regelsteuersätze für Mineralöl und Strom wurden jedoch nicht geändert. Das Energiesteuergesetz regelt neben der Besteuerung von Mineralöl auch die Besteuerung von Kohle (Stein- und Braunkohle), tierischen und pflanzlichen Ölen und Fetten, die Besteuerung von Alkohol und Biokraftstoffen. Die Gesetzesänderung dient der Umsetzung der im Jahre 2003 auf EU-Ebene in Kraft getretenen Europäischen Energiesteuerrichtlinie vom 27. Oktober 2003 auf nationaler Ebene, setzt Änderungen im Mineralöl- und Stromsteuerrecht um und hat eine möglichst gleichmäßige Besteuerung innerhalb der EU-Mitgliedsländer zum Ziel.

3.1.3 Zielsetzung und Funktionsweise

Ziel der am 1. April 1999 in Kraft getretenen Ökologischen Steuerreform ist es, den Faktor Energie (hier: Kraft- und Heizstoffe) „künstlich“ (d.h. steuerlich) zu verteuern, so Anreize zum betrieblichen und privaten Energiesparen zu setzen und aus den gewonnenen Steuermitteln den Faktor Arbeit zu entlasten (Beitragssatzentlastung der Rentenversicherung).

Funktionsweise

Die Ökosteuer gehört nicht im engeren Sinne zu den Lenkungssteuern, da durch ihren Einsatz auch Mittel generiert werden, die einem anderen Zweck zugeführt werden – sie weist daher Komponenten verschiedener Steuerkategorien auf (Hackl/Pruckner 2001). Das Aufkommen wird für die Stabilisierung der Rentensysteme verwendet, so dass eine Beitragserhöhung nicht bzw. nur in sehr begrenztem Umfang erforderlich ist. Ein kleiner Teil der Mittel (ca. 8 %) fließt in Marktanreizprogramme zur Förderung erneuerbarer Energien und seit 2003 auch in die Förderung der energetischen Gebäudesanierung sowie den Bundeshaushalt (Görlach/Knigge/Lückge 2005).

Die Ökologische Steuerreform umfasst Ausnahmetatbestände und enthält Sonderregelungen zur Vermeidung von Wettbewerbsnachteilen (Steuerermäßigungen und Spitzenausgleiche) im Produzierenden Gewerbe, die als Steuerbegünstigung ökonomisch betrachtet eine indirekte Subvention darstellen. Des Weiteren gab es eine Sonderregelung zur Vermeidung sozialer Härten für vor 1999 installierte Nachtspeicheröfen in Privathaushalten, die jedoch zum 01.01.2007 entfallen ist (Görlach/Knigge/Lückge 2005, Prange/Ahlswede 2006).

Der in der Ökologischen Steuerreform angelegte **Wirkungsmechanismus in Bezug auf die Ressourcenproduktivität** wirkt als direkter ökonomischer Anreiz zur Einsparung fossiler Energieträger (hier insbesondere als Kraft- und Wärmekraftstoff) und damit nachfragesenkend. Allerdings wird der Endenergieverbrauch besteuert, nicht der Primärenergieverbrauch; dadurch wird die Energieumwandlung praktisch außen vor gelassen. Unklar ist, ob weitere Wirkungen auf die Nutzung anderer Rohstoffe wie etwa Metalle (z.B. bezüglich des Fahrzeuggewichts) bestehen. Die Sonderregelungen bewirken eine Verzerrung des Anreizes zugunsten materialintensiver Rohstoffe und begünstigen die Nicht-Einsparung fossiler Rohstoffe (kontraproduktiv).

Institutionelle Sets

Keine zusätzlichen institutionellen Kapazitäten erforderlich. Für die Verwaltungskosten des Bundes werden 0,1 % der Mittel veranschlagt.

3.1.4 Erwartete oder tatsächliche Wirkung

Effektivität und Effizienz der Zielerreichung

Die „doppelte Dividende“, nämlich Beschäftigungssteigerung durch Lohnnebenkostenabsenkung und Lenkung im Sinne eines umweltverträglicheren Verhaltens, die die Ökosteuer erzeugen soll, konnte begrenzt realisiert werden (Bach 2005, Kohlhaas

2005). Geschätzt werden etwa 20 Mio. t CO₂-Reduktion und rund 250.000 zusätzliche Arbeitsplätze. Hinsichtlich der weiteren Marktdurchdringung bzw. -diffusion von bereits entwickelten Produktinnovationen im Bereich Effizienz hat die Ökologische Steuerreform gute Erfolge erzielt (Görlach/Knigge/Lückge 2005: 53f.). Insgesamt kann die Wirkung von Mineralöl- und Stromsteuer auf den Ressourcenverbrauch als positiv, aber verbesserungswürdig eingeschätzt werden. Insbesondere die Sonderregelungen zur Vermeidung von Wettbewerbsnachteilen haben nicht nur die Innovationswirkung der Ökologischen Steuerreform abgeschwächt (Görlach/Knigge/Lückge 2005: 17), sondern müssen als kontraproduktiv eingestuft werden. So sind der Luft- und Schiffsverkehr völlig von der Stromsteuer befreit (auch § 27 des neuen Energiesteuergesetzes „Steuerbefreiung Schiff- und Luftfahrt“), nicht aber der Schienenverkehr (Knigge/Görlach 2005: 11ff.), der damit als einziges Verkehrsmittel auch vom Emissionshandel betroffen ist. Damit ist ein Anreiz zur Substitution des Verkehrsmittels Schiene im Güterfrachtverkehr geschaffen worden. Das gleiche gilt für die Kerosinsteuerbefreiung zur Förderung des Luftverkehrs sowie die Dieselsteuerermäßigung zur Förderung des gewerblichen Verkehrs (Prange/Ahlswede 2006).

Wirkungsbreite und -tiefe

Das DIW untersuchte die gesamtwirtschaftlichen und sektoralen Effekte entlang der CO₂-Emissionen und damit nur indirekt bezogen auf den Rohstoffverbrauch. Es stellt eine Verringerung der CO₂ Emissionen fest – im Jahr 2003 minus 2,4%, das entspricht etwa 20 Mio. t (Kohlhaas 2005). Die stärksten Emissionsminderungen resultieren aus der Landwirtschaft und dem Dienstleistungsbereich (Kohlhaas 2005: 18). Inwieweit dies ursächlich auf die Ökosteuer zurückzuführen ist, ist schwer quantifizierbar.

Insbesondere die mit Einführung der Ökosteuer gleichzeitig geschaffenen, umfangreichen Sonderregelungen für Teile der Wirtschaft haben eine stärkere Verringerung der Emissionen verhindert und stärkere positive Auswirkungen auf die Ressourcenproduktivität erschwert. Zielgruppe dieser Ausnahmeregelungen waren insbesondere energieintensive Sektoren wie der Bergbau, Energie- und Wasserversorgung, das Baugewerbe, das Verarbeitende Gewerbe, die Land- und Forstwirtschaft, der ÖPNV und weitere, u.a. um Nachteile im internationalen Wettbewerb zu begrenzen. Diese Bereiche müssen seit 2003 lediglich 60% des Steuersatzes entrichten (bis 2003: 80%). Zusätzlich gilt ein sog. Spitzenausgleich: Sollten die Unternehmen höhere Lasten haben als nach Abzug der Senkung der Rentenversicherungsbeiträge, so werden 95% dieser Zusatzbelastung rückerstattet. Nach Berechnungen des RWI (2003) wurde deshalb das verarbeitende Gewerbe netto um 972 Mrd. € entlastet, das Baugewerbe um 246 Mrd. €, die Energie- und Wasserversorgung um 150 Mrd. €.

Größte Nettozahler der Ökosteuer sind die privaten Haushalte (RWI 2003: 1.545 Mrd. €). Befragungen zum Einfluss der Ökosteuer auf das Verhalten und die Verhaltensbereitschaften in der Bevölkerung bezüglich Strom-, Energie- und Benzinsparen (Knigge/Görlach 2005) ergeben erhöhte Bereitschaften. Zu den Kaufentscheidungen hat die Gesellschaft für Konsumforschung (Bundesregierung 2004) ermittelt, dass 63% der Befragten den Spritverbrauch beim Neukauf berücksichtigen. Diese Effekte sind – ab-

gesehen vom Kraftstoffverbrauch – bislang nicht quantifiziert und auf die direkten Ressourcenströme rückbezogen worden.

Es können im Hinblick auf Ressourcenproduktivität eine Reihe von direkten positiven Wirkungen identifiziert werden.

- **Diffusionseffekte** in den Bereichen Bauwirtschaft (z.B. Konkurrenzfähigkeit von Zellulosedämmstoffen zu konventionellen Dämmstoffen), energieeffiziente Elektrogeräte, kraftstoffsparende Fahrzeuge (Knigge/Görlach 2005)
- **Marktzuwachseffekte** bei Ökostromanbietern, Wärme- und Energietechnik, energieeffizienten Produkten (wie Beleuchtungen, Wärmeschutzverglasungen), Herstellung von Kraftstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen, Energiedienstleistungen wie z.B. Contracting (Knigge/Görlach 2005)
- Finanzielle **Nettoentlastungseffekte** bei arbeitsintensiven, aber wenig energieintensiven privaten und öffentlichen Dienstleistungsunternehmen (Knigge/Görlach 2005)
- **Abnahme des absoluten Kraftstoffverbrauchs** seit 1999 trotz steigender Fahrzeugflotte (u.a. auch steigender Anteil des ÖPNV, Car-Sharing) (Görlach/Knigge/Lückge 2005: 49f.)
- **Abnahme des durchschnittlichen Kraftstoffverbrauchs** (von ca. 7,4 l auf ca. 6,9 l pro 100 km in den Jahren 1999 bis 2003) und weitere Produktinnovationen hinsichtlich der Flottenverbräuche und alternativer Antriebe, zzt. Erdgas (auf ca. 15.500 Fahrzeuge im Jahr 2004) (Görlach/Knigge/Lückge 2005: 41ff.).

Nicht eindeutig zu identifizieren ist der Anteil der Wirkungen der starken Ölpreiszunahmen der letzten Jahren. Der Anreiz durch die Mineralölsteuer dürfte relativ abgeschwächt worden sein, die Preissteigerungen weisen aber in die selbe Wirkungsrichtung.

Positive oder negative Nebenwirkungen

- **Substitutionseffekte** hin zu den unbesteuerten Energieträgern Stein- und Braunkohle (Kohlhaas 2005: 18)
- Finanzielle **Nettoentlastungseffekte** in Teilen der energieintensiven Wirtschaft und Landwirtschaft aufgrund der Sonderregelungen (Görlach/Knigge/Lückge 2005: 54)
- jährliche **Steuerausfälle** durch „Tanktourismus“ von schätzungsweise bis zu 2,7 Milliarden Euro (<http://www.finanznachrichten.de/nachrichten-2005-07/artikel-1834746.asp>, 29.03.07).

Systemwirkung

Da die Ökologische Steuerreform zeitgleich mit der Liberalisierung des Energiemarktes und Einführung des Emissionshandels für die energieintensive Wirtschaft eingeführt wurde, sind die Preiseffekte aus diesen Politiken mit zu berücksichtigen. Ebenso sind die Preiserhöhungen an den Erdölmärkten und anderen Rohstoffmärkten zu beachten.

In der Richtung führt die Liberalisierung des Energiemarktes zu sinkenden Energiekosten für die Unternehmen; der Emissionshandel und die internationalen Marktentwicklungen haben im Durchschnitt der letzten Jahre zu einer Kostenerhöhung geführt. Zu beachten ist, dass die Energiewirtschaft selber von den Ausnahmeregelungen der Ökosteuern profitiert und als Gewinner des Emissionshandels gilt.

Wertewandel und Paradigmenwechsel, Lernprozesse

Während Strom- und Dieselbesteuerung überwiegend in der Wirtschaft anfallen, werden von Gas-, Heizöl- und Benzinsteuererhöhungen überwiegend die privaten Haushalte betroffen (Anteil der Wirtschaft 49% an den Steuererhöhungen in 2002, siehe Bach 2005). Aus diesem Grunde hatte die Ökologische Steuerreform seit ihrer Einführung ein erhebliches Akzeptanzproblem. Die Verwendung des Steueraufkommens für die Senkung der Lohnnebenkosten erschien 1. zu intransparent und 2. zu geringfügig in ihrer Beschäftigungswirkung. Zugleich erfuhren die Sonderregelungen zur Vermeidung von Wettbewerbsnachteilen von Beginn an erhebliche Kritik. Wengleich im Gesetz zur Fortentwicklung der ökologischen Steuerreform im Jahr 2003 einige Steuervergünstigungen für die energieintensive Wirtschaft abgebaut wurden, trägt der Umstand, dass sich die Privathaushalte und die mittelständische Wirtschaft unverhältnismäßig stark belastet fühlen, nicht unerheblich zu diesem Akzeptanzproblem bei. Besonders deutlich stellt sich dies im Vergleich der Verkehrsmittel dar. Das Auto wird als Verkehrsmittel von der Mineralölsteuer belastet, während der Luftverkehr vollständig von Mineralölsteuer und Mehrwertsteuer befreit ist (Prange/Ahlswede 2006). Ein grundlegender Wertewandel bzw. ein Paradigmenwechsel wird durch derartige Inkonsistenzen erschwert. So ist zu beobachten, dass individuelle Mobilitätsbedürfnisse sehr öffentlichkeitswirksam als Grundrechtsfreiheiten bzw. ihre Beschränkungen durch steuerliche Belastungen unter Gerechtigkeitsaspekten thematisiert werden. Die ökologische Lenkungswirkung ist damit in der öffentlichen Debatte eher in den Hintergrund getreten.

Für Wirtschaft und VerbraucherInnen kann dennoch von einer „Signalwirkung“ gesprochen werden (Knigge/Görlach/Lückge 2005: 49), in deren Gefolge eine Reihe von positiven Wirkungen und Nebenwirkungen entstanden sind, die einen grundlegenden Wertewandel auslösen könnten. Bei der Automobilindustrie werden F&E Anstrengungen zu alternativen Antriebstechnologien forciert.

Anders als andere Instrumente wirkt die Ökosteuern vor allem in der Breite und längerfristig, d.h. bei privaten Haushalten und im Verkehrsbereich. **Entwicklungspotenzial** besteht vor dem Hintergrund der Erfahrungen mit der Mineralölsteuer/Stromsteuer im Hinblick auf Ressourcenproduktivität im Abbau der Ausnahmetatbestände. Mittel- bis langfristig ist eine Verbreiterung der Bemessungsgrundlage vorstellbar, d.h. in der Weiterentwicklung dieses Instrumentes in Richtung einer allgemeinen Materialinputsteuer oder Ressourcensteuer für nicht-fossile Rohstoffe, z.B. Metalle, Industriemineralien, Baustoffe (Steine und Erden) und Biomasse. Dies wurde bereits in verschiedenen Studien thematisiert und teilweise modelliert (Aachener Stiftung Kathy Beys 2005, Hinterberger/Stocker 2004, Oman/Schwerd 2003).

Eine Materialinputsteuer würde dem Grundmodell der langsam, progressiv und berechenbar steigenden Steuer folgen und, anders als die in meisten europäischen Ländern installierte Ressourcenentnahmesteuer (wie in Großbritannien, Schweden, Litauen, Lettland, Ungarn, Finnland, Estland, Dänemark, Tschechien, Zypern und Bulgarien; Legg et al, 2006), den Ressourceneinsatz besteuern. Eine nachfragesenkende Steuer bedarf der ex-ante Analysen der zu erwartenden makroökonomischen Wirkungen und Überwälzungsprozesse und deren mikroökonomischen Verteilung (**Forschungsbedarf**). Ein Zusammenwirken mit F&E Strategien und Instrumenten über Verhaltensalternativen wäre wünschenswert.

3.1.5 Resümee

Steuern sind ein probates Mittel Staatseinnahmen zu generieren und gleichzeitig das wirtschaftliche Verhalten in eine gewünschte Richtung zu lenken.

Die Mineralölsteuer und insbesondere ihre Erhöhung hat innerhalb des Gefüges der Ökologischen Steuerreform und dem jetzigen Energiesteuerrecht, in dem sie implementiert ist, ökologisch positive Effekte erzielt. Sie hat mit dazu beigetragen, Ressourcenverbrauchssenkungen anzustoßen und ressourcenverbrauchssenkende Innovationen auszulösen (Diffusions-, Marktzuwachseffekte von umweltfreundlichen Technologien, Senkung des absoluten und durchschnittlichen Kraftstoffverbrauchs). Diese Effekte sind im Mobilitätsbereich am stärksten ausgeprägt. Ausnahmeregelungen, kontraproduktive Substitutionseffekte, Steuerausfälle und Nettoentlastungseffekte energieintensiver Wirtschaftsbereiche haben ihre potenzielle Wirkung jedoch geschwächt. Der Haupthandlungsbedarf eines fiskalischen Ansatzes, der gezielt zur Steigerung der Ressourcenproduktivität eingesetzt werden und mittelfristig Wirkung entfalten soll, lautet, a) Sonderregelungen und Ausnahmetatbestände deutlich zu reduzieren und b) die Bemessungsgrundlage auf andere Ressourcen zu erweitern (Baustoffe, metallische Rohstoffe, Industriemineralien, andere fossile Energieträger).

Diskussionswürdig geworden ist die Verkopplung von beschäftigungspolitischen und ökologischen Zielen der Ökologischen Steuerreform. Obwohl in der Grundidee plausibel, so sind Maßnahmen dieser Art einer zweifachen öffentlichen Erfolgskontrolle und einem zweifachen politischen Risiko ausgesetzt. Die Beschäftigungseffekte sind bislang insgesamt eher marginal. Wie am Beispiel der Baustoffsteuer Großbritanniens gezeigt werden kann (siehe Kap. 3.1.7ff.), kann die Lenkungswirkung gewinnen, wenn das Instrument insgesamt transparenter ist. Zu prüfen ist, inwieweit generierte Haushaltsmittel zweckgebunden werden und einem analogen Ziel folgen sollten (z.B. Ressourceneffizienzfonds, Förderprogramme Ressourceneffizienz etc.). Es wird entscheidend darauf ankommen die Umsetzungs- und die Akzeptanzprobleme der Ökologischen Steuerreform künftig zu reduzieren bzw. zu vermeiden, wenn man mit fiskalischen Anreizen zur Erhöhung der Ressourcenproduktivität vorankommen will.

3.1.6 Literatur

- Bach, Stefan (2005): Be- und Entlastungswirkungen der Ökologischen Steuerreform nach Produktionsbereichen. Band I des Endberichts für das Projekt „Quantifizierung der Effekte der Ökologischen Steuerreform auf Umwelt, Beschäftigung und Innovation“. Berlin: DIW.
- Böhringer, C. / Schwager, R. (2003): Die Ökologische Steuerreform in Deutschland – ein umweltpolitisches Feigenblatt, in PWP, Bd. 4, Heft 2, S. 211-222.
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. o.J.: Das BUND-Subventionsdossier: Vorschläge zum Abbau umweltschädlicher Subventionen. Berlin.
- Die Bundesregierung (2004): Perspektiven für Deutschland: Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung; Fortschrittsbericht. Berlin.
- Bundesministerium für Finanzen (2005): Entwicklung der Mineralöl- und Stromsteuersätze in der Bundesrepublik Deutschland. Berlin.
- Görlach, Benjamin / Knigge, Markus (2005): Wirkungen der Ökologischen Steuerreform auf Unternehmen. Band IV des Endberichts für das Vorhaben „Quantifizierung der Effekte der Ökologischen Steuerreform auf Umwelt, Beschäftigung und Innovation“. Berlin: DIW.
- Görlach, Benjamin / Knigge, Markus / Helen Lückge (2005): Wirkungen der Ökologischen Steuerreform auf Innovation und Marktdurchdringung. Band V des Endberichts für das Vorhaben „Quantifizierung der Effekte der Ökologischen Steuerreform auf Umwelt, Beschäftigung und Innovation“. Berlin: DIW.
- Hackl, Franz / Pruckner, Gerald J. (2001): Ökologisierung des Steuersystems: Welche Dividenden sind zu erwarten? Linz, A: Universität Linz.
- Hinterberger, Friedrich / Stocker, Andrea (2004): Arbeitsplätze schaffen durch Dematerialisierung: eine integrierte Strategie. SERI Background Paper Nr. 5. Wien.
- Knigge, Markus / Görlach, Benjamin (2005): Auswirkungen der Ökologischen Steuerreform auf private Haushalte. Band III des Endberichts für das Vorhaben „Quantifizierung der Effekte der Ökologischen Steuerreform auf Umwelt, Beschäftigung und Innovation“. Berlin: DIW.
- Kohlhaas, Michael (2005): Gesamtwirtschaftliche Effekte der Ökologischen Steuerreform. Band II des Endberichts für das Projekt „Quantifizierung der Effekte der Ökologischen Steuerreform auf Umwelt, Beschäftigung und Innovation“. Berlin: DIW.
- Legg, David et al. (2006): Economic instruments to promote material resource efficiency. ETC/RWM working paper 2006/1. Copenhagen: European Environment Agency.
- Oman, Ines / Schwerd, Joachim (2003): Die Materialinputsteuer, ein neues Instrument nachhaltiger Entwicklung. Konzeption, Realisierung, Wirkung. In: Spangenberg, Joachim (Hg.): Vision 2020. München: ökom Verlag.
- Prange, Florian / Ahlswede, Jochen (2006): Schwarzbuch: Klima- und umweltschädliche Subventionen und Steuervergünstigungen; eine Initiative der Verbände Hamburger Klimaschutz-Fonds e.V., FÖS, BUND, NABU, Forum Umwelt und Entwicklung.
- Umweltbundesamt (2004): Quantifizierung der Effekte der Ökologischen Steuerreform auf Umwelt, Beschäftigung und Innovation. Hintergrundpapier. Berlin.
- www.economicinstruments.com

3.1.7 Ressourcensteuer am Beispiel der Baustoffsteuer in Großbritannien

Klassifizierung / Instrumententyp: Verbrauchssteuer

Zielgruppe: Abbau, Handel, Weiterverarbeitung, Import von Primärbaustoffen

Betroffene Ressourcen: Sand, Kies, Schotter

3.1.8 Kontext

Eine Reihe von europäischen Ländern erheben Ressourcensteuern, die z.T. eine erhebliche Einnahmequelle des Staatseinkommens darstellen (EEA 8/2005: 58). Steuern, die sich auf den Ressourcenabbau von Bau- und Industriemineralien beziehen, unterscheiden sich nach ad valorem Steuern (Geldwert als Steuerbasis, z.B. Tschechien, Moldawien, Polen und Russland) und ad quantum Steuern (physikalische Steuerbasis, z.B. Dänemark und Schweden). Weitere Ressourcen, die besteuert werden, sind z.B. Forst- und Fischereiprodukte.

3.1.9 Zielsetzung und Funktionsweise

Die „Aggregates Levy“ wurde 2002 in Großbritannien eingeführt mit den **Zielen**, die Nachfrage nach Primärbaustoffen (Kies, Sand, Schotter) zu senken, die Extraktion und den Transport umweltfreundlicher zu gestalten, Gemeinden für die Umweltschäden der Extraktionsaktivitäten zu kompensieren und den Anteil an verwendetem Recyclingmaterial zu erhöhen. Dabei steht nicht die Knappheit der Ressource im Vordergrund, sondern die Internalisierung externer Kosten durch Lärm- und Staubemissionen, durch Transport, sichtbare Landschaftseingriffe und Verlust der biologischen Vielfalt, Grundwasserverschmutzung usw., die mit dem Extraktionsprozess verbunden sind (Legg 2006). Der mit der Steuereinführung verbundene „Aggregates Sustainability Fund“ adressiert insbesondere diese externen Kosten.

Funktionsweise

Bei kommerziellem Abbau oder Import von Primärbaustoffen in bzw. nach Großbritannien einschließlich seines dazugehörigen Küsten- und Wasserterritoriums werden pro abgebauter Tonne £1.60 fällig. Dieser Satz entspricht in etwa 30% des Gesamtpreises pro Tonne. Der Steuersatz ist seit Einführung unverändert (SEPA 2007).

Die Steuer besitzt einen mehrfachen **Wirkungsmechanismus in Bezug auf die Ressourcenproduktivität**: Zum einen soll die Steuer die mit dem Abbau der Ressourcen verbundenen Umweltkosten internalisieren, zum anderen wirkt die Steuer direkt senkend auf die Nachfrage nach Primärbaustoffen und setzt einen Anreiz für den Einsatz alternativer Baustoffe (Legg 2006).

Ausnahmeregelungen bestehen für Pflasterung, Verkleidung oder Instandsetzung von Gebäuden, sowie Kalkstein für die Produktion von Kalk oder Zement. Importe werden besteuert, sobald sie im Inland weiterverkauft oder –verwendet werden. Exporte blei-

ben unversteuert. Recyclingmaterialien und Sekundärmaterial sind ebenfalls aufgenommen.

Institutionelle Sets

Der zeitgleich mit der Ressourcensteuer bei der Defra (Department for Environment, Food and Rural Affairs) implementierte Aggregates Levy Sustainability Fund verwendet einen Teil des Steueraufkommens für die verbesserte Rehabilitierung der Umweltauswirkungen, die mit den Abbauprozessen verbunden sind sowie für ausgewählte Forschungs- und Entwicklungsvorhaben. £300 Mill. pro Jahr werden erhoben und £35 Mill. pro Jahr weitergeleitet in den Fund - ca. 10 %. Die Mittel des Fonds werden durch verschiedene Organisationen verteilt, z.B. durch das Department for Transport. Für die Periode 2005/7 werden bis zu 840.000 £ für die Bewertung und die Beratung von ca. 400 Unternehmen verwendet (wie z.B. standortspezifische Beratung zur Energieeffizienzverbesserung und Wettbewerbsfähigkeit beim Transport, während gleichzeitig die Umweltperformanz und die Sicherheit verbessert werden) (Department for Transport 2007).

3.1.10 Erwartete oder tatsächliche Wirkung

Effektivität und Effizienz der Zielerreichung

Die primären Baustoffe repräsentieren 82% der gesamten Tonnage der nicht-fossilen Mineralien, die in Großbritannien zu Land und zur See abgebaut werden (Defra 2007). Das Britische Umweltministerium (Department for Environment, Food and Rural Affairs) stellt bislang keine Entkopplung von Abbau und Umweltauswirkungen fest. Die durch die Steuer generierten Mittel fließen daher teilweise in den Aggregates Levy Sustainability Fund und werden zweckgerichtet zur Entkopplung von Baustoffabbau und dessen Umweltwirkungen als auch zur Kompensation von Kommunen, in deren Bereich Baustoffe abgebaut werden, genutzt.

Die Quarry Products Association schätzt, dass der Verbrauch von Primärbaustoffen um etwa 6 Mio. t (von insgesamt rund 265 Mio. jährlich benötigten Tonnen) gefallen ist, wovon etwa 2-3 Mio. durch Kaolin (Porzellanerde) und Schiefer substituiert worden sind (Legg 2006a: 12). Zudem hat die Steuer die Erhöhung des Recyclinganteils um 2 Millionen Tonnen induziert. Der Anteil rezyklierter Produkte machen inzwischen einen Umfang von etwa 24% im Jahr 2004 aus (entspricht ca. 65 Millionen Tonnen) – damit stellt Großbritannien den größten Marktanteil von rezyklierten Baustoffen in Europa (AggRegain 2006; QPA 2006). Insofern hat die Baustoffbesteuerung positive Effekte hinsichtlich Recycling und Einsatz von primären Baustoffen erzielt.

Wirkungsbreite und -tiefe

Es wird darauf hingewiesen, dass diese Steuer in ihrem politischen Kontext verstanden und interpretiert werden muss (Legg 2006a). Der Ansatz umfasst nicht nur die Steuer, sondern auch den Fonds und die 1996 eingeführte Landfill Tax (Deponiesteuer). Diese drei Instrumente setzen Anreize, auf die die Industrie reagiert hat, insbesondere im Bereich des Recycling, das eine Reduktion von Energieverbrauch und CO₂ Emissionen

bewirkt. Während der Bausektor seit 1996 im Wesentlichen wächst, ist die Produktion der Primärbaustoffe bereits seit den 1990er Jahren zurückgegangen, erneut nach Einführung der Baustoffsteuer und bewegt sich auf das Verbrauchsniveau der frühen 1980er Jahre zu.

Obwohl die längerfristige Betrachtung einen Rückgang der Nachfrage nach Baustoffen offenbart, erweist sich die Nachfrage nach Baustoffen insgesamt als eher unelastisch. Der kurzfristige nachfragesenkende Anreiz durch die Steuer scheint daher nicht stark zu sein (Legg 2006a); es ist schwierig die Wirkungen dieser Steuer von anderen Wirkungsfaktoren zu separieren. Die Betrachtung der langfristigen Nachfrageentwicklung benötigt auch die Berücksichtigung der Trends im Straßenbau und im Baugewerbe insgesamt und die damit verbundenen Politiken. So resultieren etwa 40% der Nachfrage in Großbritannien allein aus dem öffentlichen Sektor, der damit das Geschehen im Bau- und Recyclingmarkt maßgeblich prägt.

Zeitaspekte

unbegrenzt

Positive oder negative Nebenwirkungen

- **unbeabsichtigter Handelsanreiz**, insbesondere zwischen Nordirland (mit Baustoffsteuer) und der Republik Irland (ohne Baustoffsteuer), d.h. Steuerunterschiede in Grenzgebieten können Anreiz zu (illegalem) zusätzlichem Handel bieten, der den Steuerzwecken entgegenläuft.
- **Diversifizierung** im Bereich Recycling von Abbruchmaterialien bei bestehenden Unternehmen
- **Innovationen** im Bereich der Recyclingtechnik und verbesserter **Qualitätsstandard** rezyklierter Materialien
- Vergünstigung von **Sekundärbaustoffen**; steigender Transport verbunden mit diesen Materialien
- verstärkter Einsatz mobiler Brechmaschinen; reduziert Transport im Recyclingbereich (Legg 2006a)

Systemwirkung

Etwa 1.200 Projekte wurden seit 2002 mit Hilfe des Nachhaltigkeitsfonds abgewickelt, davon 200 Kommunalprojekte, zwei Websites für Best-practice Projekte beim Abbau, Recycling und Einsatz von Sekundärmaterialien, 300 Forschungsprojekte, z.B. zu nachhaltigen Bau- und Abbruchverfahren, Renaturierung, Evaluierung und Assessment von stillgelegten marinen Standorten, Installation eines 1,7 Mio. Tonnen Recycling-Equipments (Defra 2006: 1).

Wertewandel und Paradigmenwechsel, Lernprozesse

Es kann festgestellt werden, dass – obwohl sich die absolute Ressourceneinsparung noch in eher kleinem Rahmen bewegt (ca. 6 von etwa 260 Millionen Tonnen insgesamt) – die Baustoffsteuer im Zusammenhang mit der 1996 eingeführten Deponie-

steuer erheblich zur Erhöhung des Recyclinganteils und dem Einsatz von Sekundärmaterialien (wie Porzellanerde und Schiefer) beigetragen hat. Dieser Anteil wird eindeutig als wachsend eingeschätzt und auf etwa zusätzliche 22 Millionen bis zum Jahr 2011 prognostiziert (**Entwicklungspotenzial**). Das Recyclinggeschäft ist häufig bei den Extraktionsunternehmen selbst angesiedelt. In Großbritannien hat bezogen auf Primärbaustoffe ein Wertewandel eingesetzt, der sich auch in den Webseiten der Verbände abzeichnet. Es besteht **Forschungsbedarf** hinsichtlich der konkreten Zahlen für die Verringerung von Lärm, Staub und andere Emissionen, der Beeinträchtigung von Landschaften und biologischer Vielfalt durch die Baustoffsteuer in Großbritannien.

3.1.11 Resümee

Die Baustoffsteuer Großbritanniens hat insgesamt wenig direkte, aber – über den verstärkten Einsatz von Recycling-Baustoffen – indirekte Verbrauchsreduktionen ausgelöst. Sie hat das Recyclinggeschäft mit Baustoffen enorm dynamisiert (Diversifizierung und Innovationen) und eine Hebung des Qualitätsstandard der Sekundärmaterialien ausgelöst. Sie hat allerdings auch Handelsanreize geschaffen im Grenzbereich von Ländern, die bislang keine Baustoffsteuer erheben (hier Republik Irland) und damit teilweise einem erhöhten Transportaufkommen Vorschub geleistet. Die transparente Verkopplung der Steuer mit einem zweckgebundenen Nachhaltigkeitsfond beugt Akzeptanzproblemen vor und erschließt finanzielle Ressourcen für die Internalisierung von Umweltschäden und Beratungs- und Kompensationsprogramme.

3.1.12 Literatur

AggRegain (2006): Sustainable Aggregates. Online verfügbar unter: <http://www.aggregain.org.uk/sustainable.html>, 04.12.06.

English Nature / The Countryside Agency (2006): ALSF Annual Report 1 April 2005 – 31 March 2006. Grantham, UK.

Department of Environment, Food and Rural Affairs [Defra] (2007): Recycling and waste: Aggregates Levy Sustainability Fund in England.

[Defra] (2006): Aggregates Levy Sustainability Fund in England 2002-2007. London.

Department for Transport (2007): Site Specific Advice - Aggregate Levy Sustainability Fund (ALSF). Online verfügbar unter: http://www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft_freight/documents/page/dft_freight_040119.hcsp, 17.01.07.

HM Revenue & Customs uktradeinfo website 2006: Aggregates Levy Bulletin, July 2006 (<http://www.uktradeinfo.com/index.cfm?task=aggregate>, 2006-09-28).

Herczeg, Marton / Musil, Michal (2006): Draft country report: Aggregate taxes in the Czech Republic. Copenhagen: European Topic Centre on Resource and Waste Management / European Environment Agency.

Legg, David (2006a): Draft country report: UK Aggregates Levy. Copenhagen: European Topic Centre on Resource and Waste Management / European Environment Agency. unpubl.

Legg, David (2006b): Draft country report: Sweden. Copenhagen: European Topic Centre on Resource and Waste Management / European Environment Agency. unpubl.

Mazzanti, Massimiliano (2006): Draft country report: Aggregates taxes and charges in Italy. Copenhagen: European Topic Centre on Resource and Waste Management / European Environment Agency. unpubl.

[QPA] Quarry Products Association (2006): Sustainability: Natural Resources. Online verfügbar unter: http://www.qpa.org/sus_natres_cons01.htm, 05.12.06.

[SEPA] Scottish Environment Protection Agency (2007): Legislation: Aggregates Tax. Online verfügbar unter: www.sepa.org.uk/wastemin/legis/aggregates.htm, 17.01.07.

3.2 Weitere ökonomische / marktbasierende Instrumente

3.2.1 Handel mit Zertifikaten am Beispiel des Emissionshandels

Klassifizierung / Instrumententyp: ökonomisch, direkt marktbasierend

Zielgruppe: wichtige emissionsintensive Sektoren, insbesondere Energie, Eisenmetallerzeugung und -verarbeitung, mineralverarbeitende Industrie und Herstellung von Holzstoff, Zellstoff, Papier, Karton und Pappe

Betroffene Ressourcen: fossile Rohstoffe, indirekt Metalle, Industrie- und Baumineralien, biotische Rohstoffe (Holz)

3.2.2 Kontext

Die 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 ist in Deutschland mit dem Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG) vom 8. Juli 2004 und dem Zuteilungsgesetz 2007 (ZuG 2007) vom 26. August 2004 implementiert worden.

In Deutschland sind ca. 1.850 energieintensive Anlagen (hauptsächlich große Feuerungsanlagen) der Produktionssektoren Energiewirtschaft und Industrie (Eisen und Stahl, Zement, Papier und Pappe, Glas, Keramik) seit Januar 2005 zur Teilnahme am Emissionshandel verpflichtet. Dies entspricht etwa 59% der nationalen Gesamtemissionen CO₂ (SRU 2006: 6). Die Produktions- und Leistungskapazitäten dieser Anlagen überschreiten die Grenzwerte der EU-Richtlinie Emissionshandel und umfassen ca. 500 Mio. t CO₂-Ausstoß, ca. 250 Mio. t, d. h. 50% entfallen auf vier große öffentliche Stromversorger. In der EU unterliegen ca. 12.000 Anlagen, ca. 46% der CO₂ Emissionen, dem Emissionshandel.

Nicht unter den Emissionshandel fallen die Sektoren Produzierendes Gewerbe (weitgehend), Handel, Dienstleistungen und Verkehr und die Haushalte.

3.2.3 Zielsetzung und Funktionsweise

Ziel des Instrumentes ist die Reduzierung der Treibhausgasemissionen gemäß des Kioto-Protokolls.

Funktionsweise

Der Emissionshandel ist ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten. Nach der Festlegung eines globalen (bzw. nationalen) Minderungsziels wird die einzelwirtschaftliche Steuerung dem Marktmechanismus überlassen. Die Emissionsrechte werden durch die Zuteilung von Emissionsberechtigungen künstlich verknappt und so als ein weiterer Produktionsfaktor in die Betriebswirtschaft integriert. Die Erste Handelsperiode 2005-2007 teilt insgesamt 499 Millionen Emissionsrechte in Deutschland zu (SRU 2006: 10). Die Preise fluktuieren seit der Einführung erheblich; nach einem vorübergehenden Spottpreis von 35 €/t im Frühsommer 2006 sank der Handelspreis auf 3 €/t ab (www.pointcarbon.com). Die Erstzuteilung für diese Periode erfolgte – trotz gegenteiliger Stellungnahme vieler Ökonomen – kostenlos. Damit entsteht eine bilanzwirksame Erhöhung des Firmen- bzw. Anlagenwertes. Die Unternehmen geben dies als Opportunitätskosten an ihre Kunden weiter.

Der im Emissionshandel angelegte **Wirkungsmechanismus in Bezug auf die Ressourcenproduktivität** wirkt als direkter ökonomischer Anreiz zur Senkung des Verbrauchs fossiler Rohstoffe in energieintensiven Bereichen („Verschiebung der Knappheitsrelation zulasten CO₂-intensiver Technologien“; SRU 2006: 10). Von Interesse ist vor allem die Einbeziehung von Anlagen in Sektoren wie Eisen und Stahl, Zement, Glas/Keramik, Papier/Pappe, Bau/Steine/Erden. Die bedarfsgerechte Zuteilung („grandfathering“) bewirkt ggfs. einen Entlastungseffekt zugunsten energieintensiver Industrien und wäre damit im Sinne der angestrebten Emissionsminderungen kontraproduktiv. Davon scheinen vor allem die Energieversorgungsunternehmen profitiert zu haben.

Institutionelle Sets

Konzeptionelle und politische Umsetzung durch das Bundesumweltministerium, z.B. Erstellung des Nationalen Allokationsplanes (NAPI), NAPII Entwurf seit dem 13.04.2006 veröffentlicht.

Administrative Umsetzung: Deutsche Emissionshandelsstelle (DeHSt) (ca. 75 Mitarbeiter) beim Umweltbundesamt, z.B. funktionale Strukturen zur nationalen Umsetzung des Emissionshandels, d.h. Genehmigung, (online-)Kontenführung der Zertifikate, Emissionsberichte und ihre Überwachung, Verfahren für den Allokationsplan und die Zuteilung, Verwaltung und Handel der Zertifikate, Sanktionen. Zusätzliche Administration in Unternehmen und bei Händlern.

3.2.4 Erwartete oder tatsächliche Wirkung

Effektivität und Effizienz der Zielerreichung

Zahlreiche Ineffizienzen werden vom Sachverständigenrat für Umweltfragen und anderen Experten ermittelt:

- „Überfrachtung des Emissionshandels mit energie- und verteilungspolitischen Zielen“ (SRU 2006: 3). Energiepolitisch betreibt der deutsche Emissionshandel einen Bestandsschutz für die inländische Kohle (durch einen brennstoffabhängigen Benchmark, der Kraftwerke auf Basis von Kohle mit ca. doppelt so vielen Zertifikaten ausstattet wie klimafreundlichere Gaskraftwerke), was einen Gegensatz zum effektiven und effizienten Klimaschutz darstellt. Verteilungspolitisch vollzieht er die kostenlose Vergabe erheblicher Vermögenswerte.
- bedarfsgerechte Zuteilung, die der Verknappung von Emissionsrechten entgegenwirkt (SRU 2006: 3), Überallokation (Schafhausen 2006).
- Sonderregelungen („early action“ ab dem Jahr 1994) und Sonderzuteilungen („bedarfsgerechte Zuteilungen zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit“; SRU 2006: 10). Diese haben bereits im Vorfeld der Handelsperiode Verteilungskämpfe um die Emissionsrechte als auch die damit verbundenen Vermögenswerte bewirkt.
- Wettbewerbsrelevant sollte sein die CO₂-Intensität der eingesetzten Technologie, nicht die Menge an Emissionsrechten (SRU 2006: 10).

Wirkungsbreite und -tiefe

Der Emissionshandel hat in der deutschen Wirtschaft eher massive Umverteilungsprozesse als größere Emissionsreduktionen ausgelöst (Schafhausen 2006). Über die Selbstverpflichtungen hinaus (die Grundlage für die bisherigen Zuteilungen gewesen sind) wird bislang wenig CO₂ reduziert. Geschätzt werden etwa 2 Mio. t in der ersten Handelsperiode, das entspricht etwa -0,4%, und etwa 15 Mio. t in der zweiten Handelsperiode, entspricht etwa 3% (Schafhausen 2006). Die „Vereinbarung der Bundesregierung mit der deutschen Wirtschaft zur weltweiten Klimavorsorge“ wird nicht erreicht, derzeit besteht eine Differenz von 21 Mio. t zwischen der Zuteilung und den tatsächlichen Emissionen.

Modellrechnungen gehen z.B. von einem Rückgang (Verlagerung, Rückbau) der Zementindustrie im Vergleich zum Business as Usual aus („Energy Policy“ 2006). Möglich sind auch Verlagerungen von emissionsintensiver Produktion ins Ausland, das bislang nicht vom Emissionshandel betroffen ist (Ströbele 2005).

Ein Kritikpunkt des derzeitigen Emissionshandelssystem ist die Nicht-Einbeziehung des Flugverkehrs. Die britische Regierung hat z.B. beschlossen, den Verkehrssektor in die selbst auferlegten Ziele zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 20% bis zum Jahr 2020 einzubeziehen und den Flugverkehr in den Emissionshandel aufzunehmen.

Zeitaspekte

Erste Handelsperiode 2005-2007, Zweite Handelsperiode 2008-2012

Positive oder negative Nebenwirkungen

- Eine EU-Umfrage von McKinsey im Auftrag der Europäischen Kommission berichtet von nennenswerten **Innovationseffekten** (McKinsey 2006)
- bedarfsgerechte Zuteilung wirkt wie **indirekte Subventionen** (SRU 2006: 12) – Entlastung der Wirtschaft zuungunsten der Gesellschaft, d.h. Nicht-Anwendung des Verursacherprinzips (Schafhausen 2006) vor allem zugunsten der Energieversorger
- Preiserhöhungen für die Energienutzung in energieintensiven Bereichen haben zu Einsparbemühungen geführt, allerdings auch zu **Standortverlagerungen**
- sog. **Leckagen**, Emissionsminderungen in sog. Annex-Ländern, -Sektoren ziehen Emissionserhöhungen in Nicht-Annex-Ländern, -Sektoren nach sich
- **Verlagerung von Emissionsminderungspflichten** in Sektoren, die mit dem Emissionshandel nicht zu tun haben (SRU 2006: 4)
- Verteuerung des Klimaschutzes (SRU 2006: 4)
- sog. **windfall-profits**: Profite, die über die Verschiebung der Vermögenswerte der Zertifikate einhergehen, die kostenlos zugeteilt wurden (Mitnahmegewinne), aber nicht notwendigerweise in Klimaschutz reinvestiert werden (Erdmann 2005)
- Anreiz zu **strategischen Unternehmensübernahmen**, deren Emissionsrechte u.U. erhebliche Vermögenswerte darstellen
- **Strompreiserhöhungen**, die Metallindustrie ist indirekt betroffen, da die Energieversorger höhere Strompreise durchsetzen konnten, sog. Einpreisung von Opportunitätskosten (ecofys 2006: 8)
- **Verschiebung von Stromproduktion** in Nicht-EU-Länder (ecofys 2006: 8)
- tendenziell geringfügige Beschäftigungswirkungen (ecofys 2006: 25)

Systemwirkung

Ein Revisionsmechanismus ist implizit angelegt. Die Mitgliedstaaten haben jeweils Nationale Allokationspläne aufzustellen, zunächst für die Periode 2005 bis 2007, nunmehr für die Periode 2008 bis 2012. Ein Entwurf eines NAPII liegt vor. Bei einem langfristig angelegten Emissionshandel wären Systemveränderungen zu Lasten der energieintensiven Industrien zu erwarten, möglicherweise Verlagerungseffekte in Nicht-Kioto-Länder.

Ob ein grundlegender **Wertewandel oder Paradigmenwechsel** eingesetzt hat, ist noch nicht abschließend zu beurteilen. Zweifellos haben **Lernprozesse** eingesetzt; grundsätzlich werden durch diesen Handel eher Vergleiche mit Wettbewerbern angestellt als bei anderen Instrumenten. Kritisch würde die Wirkung, wenn tatsächlich ener-

gieintensive Industrien in Länder abwandern würden, deren umwelt- und klimapolitische Regulierung laxer ist als in der EU-15.

Entwicklungspotenziale liegen in der Entwicklung eines analogen Systems für den Handel mit Rohstoffabbau- und -importzertifikaten. Zu denken wäre ferner auch an ein Verhandlungs- und Vertragssystem mit der energieintensiven Industrie.

Forschungsbedarf

Die Wirkungen von zugeteilten bilanzwirksamen Vermögenswerten auf das betriebswirtschaftliche Handeln hinsichtlich Unternehmensinvestitions- und -übernahmestrategien. Verlagerungseffekte von Stromeffekten auf die rohstoffintensiven Industrien (Metalle). Überprüfung, ob die Investitionen zielkonform sind. Forschungsbedarf besteht auch hinsichtlich der Effekte des Stromverbrauchs und der THG-Emissionen auf die Materialbilanz von Unternehmen. Die Ergebnisse des AP 2.1 dieser Studie sehen den Stromsektor als Schlüsselsektor in der Erschließung von Effizienzpotenzialen, da von dort aus vielfältige Verteilungswirkungen ausgehen.

3.2.5 Resümee

Nach Einschätzung des Sachverständigenrates für Umweltfragen zeichnet sich der deutsche Emissionshandel durch ein „ungebrochen einflussreiches Bündnis zum Schutz des Energieträger(s) Kohle“ (SRU 2006: 9) aus und sieht den Emissionshandel „insgesamt unter dem Vorzeichen einer Debatte um Versorgungssicherheit, Wettbewerbsfähigkeit und regionale Strukturpolitik, in der es letztlich um das relative Gewicht der verschiedenen Energieträger in Deutschland geht“ (SRU 2006: 9, nach BMU und BMWi 2006). Dies ist problematisch, denn die Hälfte der deutschen Stromversorgung ist derzeit kohlebasiert. Trotz dieser Kritik ist der Emissionshandel ein Instrument, das den energieintensiven Industrien direkte Anreize zur THG-Reduktion setzt. Der Emissionshandel ist ein neues Instrument, dessen Potenziale und Schwachstellen zurzeit umfänglich evaluiert werden. Die ersten Ergebnisse dieser Evaluationen liefern Hinweise darauf, dass die betriebswirtschaftlichen Vorteile des Zertifikathandels auf Unternehmensebene umgehend erkannt und teilweise realisiert werden, aber häufig in diametralem Gegensatz zum eigentlichen Zwecks des Instrumentes stehen, der Reduktion von Treibhausgasen, die sich insgesamt bislang geringer als erwartet darstellt.

Wenn die Zielkonflikte innerhalb des Instrumentes, wie z.B. die Senkung des Rohstoffabbau-/imports bei gleichzeitig langfristigem Bestandsschutz oder Subvention inländischer Gewinnung von nicht-erneuerbaren Rohstoffen (Verhinderung von umweltfreundlichen Substitutionseffekten) und Überallokationen („Grandfathering“ bietet Bestandsschutz) vermieden werden können, kann der Zertifikathandel mittel- bis langfristig erfolgreich eingesetzt werden. Eine Zweckbindung der durch Zuteilungen für materialintensive Sektoren entstehenden Mitnahmegewinne und Anreize für Re-investitionen zugunsten von Ressourcenproduktivität könnten die positiven Effekte verstärken.

3.2.6 Literatur

- Anger, Niels u.a. (2005): Die Einführung von Emissionshandelssystemen als sozial-ökologischer Transformationsprozess: JET-SET. Hintergrundpapier I/05. Verbundvorhaben im Rahmen der BMBF-Förderinitiative „Sozial-ökologische Forschung“.
- Böhringer, C. / Lange, A. / Moslener, A. (2005): Der EU-Emissionshandel im Zielkonflikt zwischen Effizienz, Kompensation und Wettbewerbsneutralität, in PWP, Bd. 6, Heft 3, S. 309-323.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2006): Nationaler Allokationsplan 2008-2012. Berlin.
- Carbon Market Europe - www.pointcarbon.com
- Carraro, Carlo / Egenhofer, Christian (2003): Firms, Governments and Climate Policy - Incentive-Based Policies for Long-Term Climate Change, Cheltenham, UK.
- Ecofys (2006): Gesamtwirtschaftliche Wirkungen des Emissionshandels (Makrowirkungen). Draft. unveröffentl.
- Ecologic – Institut für Internationale und Europäische Umweltpolitik (2005): Strompreiseffekte des Emissionshandels – Bewertung und Lösungsansätze aus ökonomischer Sicht. Kurzgutachten für Greenpeace. Berlin.
- Endres A. and Ohl, C. (2005), Kyoto, Europe? – An economic evaluation of the European Emission trading directive, in: European Journal of Law and Economics, 19, pp. 17 – 39.
- E.ON Ruhrgas (2004): Nationaler Allokationsplan: Auswirkungen auf Erdgas im Wärmemarkt. Präsentation am 30.09.2004.
- European Commission (2007): Emissions Trading Scheme (EU ETS). Online verfügbar unter: <http://www.europa.eu.int/comm/environment/climat/emission.htm>, 17.01.07.
- Erdmann, Georg (2005): Klimaschutz oder Interessenpolitik: Über einige ungewollte Resultate ökonomischer Politikberatung, in PWP, Bd. 6, Heft 3, S. 347-367..
- International Energy Agency (2005): The European Refinery Industry under the EU Emissions Trading Scheme. Competitiveness, trade flows and investment implications. Paris: IEA Information Paper.
- IPCC Working Group III (2001): Climate Change 2001 Mitigation. Contribution Contribution of Working Group III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, Mass.: Cambridge University Press.
- IPCC Arbeitsgruppe III (2007): Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger: Wirtschaftliche und soziale Dimensionen von Klimaänderungen. Online verfügbar unter http://www.proclim.ch/Reports/IPCC95/ipcc_g_wgiii.html, 11.01.2007
- McKinsey (2005): Review of the EU Emissions Trading Scheme - Survey Highlights, http://www.europa.eu.int/comm/environment/climat/pdf/highlights_ets_en.pdf
- Michaelowa, A. / Butzengeiger, S. / Grubb, M. (2005): Special issue on ETS in “Climate Policy”, No. 5 / 2005. London.
- Netherlands Environmental Assessment Agency (2005): Aviation in the EU Emissions Trading Scheme - a first step towards reducing the impact of aviation on climate change. Online verfügbar unter: http://www.mnp.nl/en/publications/2005/Aviation_in_the_EU_Emissions_Trading_Scheme.html

- Sachverständigenrat für Umweltfragen (2006): Die nationale Umsetzung des europäischen Emissionshandels: Marktwirtschaftlicher Klimaschutz oder Fortsetzung der energiepolitischen Subventionspolitik mit anderen Mitteln? Stellungnahme. Berlin.
- Schafhausen, Franzjosef (2006): Der EU-Emissionshandel geht in die 2. Runde. Präsentation anlässlich der Veranstaltung netinform – Klima und Energie aktuell am 13./14. Juni 2006 in München. BMU.
- Sundmacher, Torsten (2006): Inside Emission Trading oder wie Detailregelungen die Wirkung des Instruments bestimmen: Das Beispiel ‚prozessbedingter Emissionen‘ der Eisen- und Stahlindustrie im deutschen Emissionshandels-Gesetzgebungsprozess. In: Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht Jg. 29, 2/2006. S. 235-277.
- Ströbele, Wolfgang (2005): Klimapolitik: Kyoto-Protokoll und Emissionshandel für CO₂-Zertifikate in der EU, in: PWP, Bd. 6, Heft 3, S. 325-346.
- Umweltbundesamt (2004): Emissionshandel in Deutschland: Verteilung der Emissionsberechtigungen für die erste Handelsperiode 2005-2007. Berlin.
- WWF / Öko-Institut (2005): The environmental effectiveness and economic efficiency of the European Union Emissions Trading Scheme: Structural Aspects of the Scheme, http://assets.panda.org/downloads/okoinstitutetal_2005_euetsstructuralanalysisfinal_3.pdf

3.3 Regulatorisch-ordnungsrechtliche Ansätze

In den Bereich der regulatorischen Ansätze fallen verschiedene ordnungsrechtliche Instrumente wie Ge- und Verbote, Standards, Rücknahmeverpflichtungen und Mindestrecyclingquoten. Diese Ansätze sind grundsätzlich weiterentwicklungsfähig, um Erfordernisse von Innovationsentwicklung, Flexibilität und Effizienz stärker einzubeziehen als es der Tradition des umweltpolitischen Ordnungsrechts entspricht (Engel 2000). Für eine ex post Auswertung muss jedoch auf etablierte Ansätze zurückgegriffen werden.

3.3.1 Standards / Produktkennzeichnung am Beispiel der Pkw-Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung

Verordnung über Verbraucherinformationen zu Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen neuer Personenkraftwagen, Pkw-EnVKV 2004

Klassifizierung / Instrumententyp: ordnungsrechtlich (auch informativ)

Zielgruppe: Pkw-Besitzer, Automobilhersteller, Pkw-Händler

Betroffene Ressourcen: indirekt fossile Kraftstoffe, indirekt Metalle

3.3.2 Kontext

Mehr als ein Fünftel aller CO₂-Emissionen in der EU entstehen im Straßenverkehr. Die Hälfte dieser Emissionen entfällt auf Personenkraftwagen. Seit 1990 sind die CO₂-Emissionen aus dem Straßenverkehr um 22% gestiegen – die Anzahl der Autos und

die jährlich zurückgelegten Kilometer nehmen kontinuierlich zu (<http://germany.ihs.com/news/eu-de-auto-emissions.htm>, 13.12.06).

Die Richtlinie 1999/94/EG versucht, über die Bereitstellung von Verbraucherinformationen beim Marketing für neue Personenkraftwagen, den Kraftstoffverbrauch und die CO₂-Emissionen langfristig abzusenken (Europäisches Parlament 1999). Verbesserte Informationen sollen dem Kunden als Entscheidungshilfe dienen. Hintergrund ist die Annahme, dass Kunden sich beim Neukauf für einen kraftstoffärmeren und CO₂-ärmeren Personenkraftwagen entscheiden werden, wenn Vergleichsmöglichkeiten gegeben sind. Die Richtlinie enthält genaue Vorschriften hinsichtlich der Auszeichnungspflichten durch Kfz-Händler bezüglich der entsprechenden Kennzahlen, die verpflichtenden Angaben über Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen in Werbeschriften und schreibt die Erstellung eines Leitfadens über Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen aller neuen Personenkraftwagemodelle vor, die im Gebiet der jeweiligen Mitgliedsstaaten zu erwerben sind. Dieser Leitfaden muss jährlich aktualisiert und so zugänglich sein, dass auch Kunden, die sich vor dem Besuch eines Kfz-Händlers informieren wollen, Vergleichsmöglichkeiten haben (Internet). Die Bestimmungen der Richtlinie legen z.B. auch fest, wie die Pkw-Modelle anzuordnen sind (kraftstoff-/CO₂-arme Modelle zuoberst) und dass Erläuterungen zu den Wirkungen der Treibhausgasemissionen auf das Klima anbei zu stellen sind.

In Deutschland ist diese Richtlinie erst im Jahr 2004 als Verordnung über Verbraucherinformationen zu Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen neuer Personenkraftwagen (kurz: Pkw-Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung/Pkw-EnVKV) implementiert worden. Dabei richtet sie sich in allen Einzelheiten nach den Vorschriften der Richtlinie. Der Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit empfahl dem Bundesrat über die geltende EU-Richtlinie hinaus eine Kennzeichnung der Fahrzeuge nach Energieverbrauchsklassen, wie sie mit den Effizienzklassen aus dem Marktsegment „Weiße Ware“ bekannt und mittlerweile gut etabliert sind, und eine Kennzeichnungspflicht für die zusätzlichen Verbräuche vorzunehmen, die durch den Einsatz von Zusatzaggregaten wie Klimaanlage entstehen (Bundesrat Drucksache 143/1/04). Diesem Vorschlag ist der Gesetzgeber jedoch nicht nachgekommen.

3.3.3 Zielsetzung und Funktionsweise

Ziel des Instrumentes ist die Senkung der Treibhausgasemissionen und des Kraftstoffverbrauchs durch Pkw-Nutzung. Im Jahr 2008 soll der durchschnittliche CO₂-Ausstoß eines neu zugelassenen Pkws gemäß eines zwischen EU und Europäischem Verband der Automobilhersteller ACEA festgelegtem Ziel bei 140 g/km liegen. Niedrigere Ziele sind aktuell in der Diskussion. Der durchschnittliche Ausstoß in Deutschland lag im Jahr 2003 bei 175,9 g/km.

Funktionsweise

Die Automobilhersteller sind verpflichtet, Händlern die Kraftstoffverbräuche und spezifischen CO₂-Emissionen sämtlicher gelieferter Neuwagen mitzuteilen. Die Pkw-Händler stellen die angebotenen Neuwagen mit Hinweisschildern zu Kraftstoffverbrauch und

CO₂-Emissionen aus, Aushänge am Verkaufsort geben die gleichen Informationen über alle Neuwagenmodelle. Werbeschriften müssen ebenfalls die Kraftstoffverbräuche und die spezifischen CO₂-Emissionen der beworbenen Neuwagen enthalten.

Die Hersteller beauftragen eine Stelle (in Deutschland: Deutsche Automobil Treuhand GmbH [DAT]), die einen Leitfaden bezüglich Kraftstoffverbräuche und den spezifischen CO₂-Emissionen sämtlicher im Bundesgebiet angebotenen Pkw-Neuwagenmodelle erstellt, jährlich aktualisiert und im Internet zugänglich macht. Der Leitfaden bedarf der Genehmigung des BMWi, des BMU und des BMVBS.

Der Leitfaden muss Kunden unentgeltlich bereitgestellt werden und Hinweise zu den Zusammenhängen zwischen Treibhausgasemissionen und Klimaerwärmung enthalten, aber auch zu den Möglichkeiten, die Abgase und den Spritverbrauch durch bestimmte Fahrtechniken zu reduzieren.

Der **Wirkungsmechanismus in Bezug auf die Ressourcenproduktivität** besteht in der Erhöhung des Einsatzes schadstoffarmer Fahrzeuge und damit indirekt durch Minderung des Verbrauchs fossiler Kraftstoffe. Nicht in der VO enthalten sind Informationen über Produktionswerte (z.B. Energieverbrauch und CO₂ Emissionen für die Produktion des Pkw und Globaler Materialaufwand).

Institutionelle Sets

Beauftragung der Deutschen Automobil Treuhand GmbH durch die Automobilhersteller zur Erstellung des Leitfadens.

3.3.4 Erwartete oder tatsächliche Wirkung

Effektivität und Effizienz der Zielerreichung

Der Leitfaden der Deutschen Automobil Treuhand ist im Internet verfügbar und kommt den Anforderungen der Pkw-EnVKV in allen Punkten nach. Neben allgemeinen Erläuterungen zum Treibhauseffekt und CO₂-Problematik, werden die Anteile des Verkehrs an den Emissionen dargestellt, Tipps zum Kraftstoffsparen gegeben und der anschließende umfangreiche Tabellenteil erläutert.

Die Verbraucherzentrale NRW hat im Verbund mit dem Europäischen Verbraucherzentrum im Jahr 2005 eine Überprüfung der Umsetzung der Pkw-EnVKV in Nordrhein-Westfalen vorgenommen. Dabei wurde eine bedenkliche Missachtung der Verordnung festgestellt: Erhebliche Anteile von Pkw-Händlern hatten ihre Neufahrzeuge nicht korrekt oder gar nicht gekennzeichnet. Der Anteil, der im Verkaufsraum ordnungsgemäße Informationen bereithielt, lag ebenfalls unter der Hälfte, und der Leitfaden war nur in einem geringen Anteil von Autohäusern überhaupt erhältlich. In ihrer Bewertung kommt die Verbraucherzentrale zudem zu dem Schluss, dass die unkorrekte Verfahrensweise nicht nur nicht nachvollziehbar, sondern dass das Instrument des Leitfadens einem erheblichen Anteil sogar gänzlich unbekannt war (Verbraucherzentrale 2005). Auch im Jahr 2006 stellte die Deutsche Umwelthilfe noch massive Vollzugsdefizite fest (<http://www.duh.de/pkwenvkv.html>, 26.03.07). Die **Wirkungsbreite und -tiefe** der Pkw-

EnVKV muss als noch mangelhaft angesehen werden. Durch die gegenwärtigen Diskussionen über die Reduktion des Schadstoffausstoßes dürfte die Pkw-Kennzeichnung jedoch neue Aufmerksamkeit erhalten.

Positive Nebenwirkungen liegen vor allem in der erwarteten Beschleunigung des Innovationsprozesses bei der Entwicklung verbrauchsärmerer Pkws. **Negative Nebenwirkungen** sind nicht zu erwarten. Jedoch werden erzielte Einsparungseffekte bislang durch allgemeine und spezielle Reboundeffekte aufgezehrt – dies hat nichts mit der Pkw-EnVKV zu tun, sollte aber bei Instrumenten allgemein beachtet werden.

Allgemeine Rebound-Effekte im Pkw-Sektor:

(1) Neuzulassungen: Die durchschnittlichen CO₂-Emissionen der neu zugelassenen Personenkraftwagen sind zwischen 1995 bis 2003 um ca. 12% gesunken, haben das angepeilte Niveau von 140 g/km jedoch noch nicht erreicht (Germanwatch 2006). Die deutsche Pkw-Fahrzeugflotte beträgt ungefähr 45 Millionen Fahrzeuge (zum Vergleich 1975: 18 Mio.) (KBA 2006a). Die Anzahl der Neuzulassungen ist zum Vorjahr 2004 in 2005 erneut angestiegen (+2,3%). Im Jahr 2005 betrug sie 3,3 Mio. Fahrzeuge (Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe 2006).

(2) Entwicklung des Fahrzeuggewichts: Durch den nach wie vor anhaltenden Trend zu leistungsstärkeren und schwereren Fahrzeugen, insbesondere bei den dieselbetriebenen Personenwagen (deren Anteil in 30 Jahren von 3 auf 19% gestiegen ist), werden die technisch erreichten Reduktionen des CO₂-Ausstoßes größtenteils wieder aufgehoben. In Deutschland haben die geländegängigen Fahrzeuge inzwischen einen Marktanteil von 2,2% in 2005 und einen Zuwachs von 10,2% im Vergleich zum Vorjahr 2004 zu verzeichnen. Großraumlimousinen besitzen inzwischen einen Anteil von 5,8% und verzeichneten einen Zuwachs von 15,9% im Vergleich zum Vorjahr (KBA 2006b). Insgesamt haben sich die durchschnittlichen Fahrzeuggewichte auch in der Kompakt-Klasse erheblich gesteigert: Während sie sich im Jahr 1975 zwischen rund 700 und 950 kg bewegt haben, liegen sie heute zwischen 1.150 und 1.400 kg pro Fahrzeug (Automobil-Produktion 2006). Bislang ist keine Kehrtwende in diesen Trends zu erkennen. Dieser Trend hat negative Auswirkungen auf die Ressourcenintensität der Fahrzeugproduktion (vgl. AP 2.1).

Spezielle Rebound-Effekte durch Einführung der Pkw-EnVKV sind nicht zu erwarten, aber möglich: So können sinkende Kraftstoffverbräuche und Verringerungen von CO₂-Ausstoßen durch die Jahresfahrleistung wieder aufgehoben werden, wenn durch eine wachsende Attraktivität sparsamer Pkws eine Abkehr vom ÖPNV oder Car Sharing eintritt und Autofahren insgesamt günstiger wird.

Entwicklungspotenzial

Zu den stark kontraproduktiven Schwächen im Bereich der Mobilität zählen z.B. die sog. **Pendlerpauschale** und das sog. Dienstwagenprivileg. Ab 01.01.2007 ist die Pendlerpauschale gesenkt worden, die ersten gefahrenen 20 km werden nunmehr der Privatsphäre zugeordnet. Die als Werbungskosten einkommenssteuerlich absetzbaren Kosten zur Arbeitsstätte gelten ab dem 21. km und können höchstens bis 4.500 Euro

betragen – die Obergrenze gilt nicht, wenn der Steuerpflichtige einen Pkw benutzt (Luhmann 2006: 3), was eine erneute steuerliche Privilegierung des Pkws darstellt.⁴ Die Pendlerpauschale ist ein im übrigen Europa überwiegend unbekannter einkommenssteuerlicher Tatbestand, „mit allen Konsequenzen, die das für Immobilienpreise und Raumordnung [gehabt] hat“ (Luhmann 2006: 2ff.). Aus sog. „Vereinfachungsgründen“ gilt die Zuordnung der ersten 20 km zudem nicht, wenn ein Dienstwagen benutzt wird.

Das sog. **Dienstwagenprivileg** ist nur geringfügig verschärft worden: Wenn Dienstwagen auch privat genutzt werden, müssen nunmehr 1,5% der Anschaffungskosten (eines Neu- oder Gebrauchtwagens) monatlich pauschal versteuert werden (bislang 1%), der Dienstwagen muss nun zu mindestens 50% betrieblich genutzt werden (bislang 10%). Damit soll eher der missbräuchlichen Anwendung steuerlicher Vergünstigung entgegengewirkt als der Anteil der zumeist nicht unter Berücksichtigung ökologischer Aspekte erworbene und gefahrenen Dienstwagen an der deutschen Fahrzeugflotte gesenkt werden. Der deutsche Neuzulassungsmarkt wird zu einem großen Anteil von den Dienstwagen getragen: Ca. 45% aller neu zugelassenen Fahrzeuge sind Firmenwagen und häufig nach kurzer Zeit auf dem Gebrauchtwagenmarkt (<http://www.politikforum.de/forum/archive/index.php/t-25154.html>, 11.01.07). Sie prägen damit maßgeblich die im Einsatz befindliche Fahrzeugflotte in Deutschland. Der von Umweltverbänden vorgetragene Forderung die steuerliche Begünstigung an Emissionsgrenzwerte anzubinden, ist der Gesetzgeber bislang nicht nachgekommen (BUND 2005).

Das Entwicklungspotenzial des Instruments liegt daher in seiner Einbettung in ein zielanaloges Instrumentenbündel. Eine übergreifende **Systemwirkung** kann die Pkw-EnVKV nur bei konsequenter Umsetzung entfalten und durch die Flankierung des Instruments durch Abschaffung von Ausnahmetatbeständen, die den Pkw-Verkehr, den Einsatz emissionsstarker Pkws und die zurückgelegten Personenkilometer bisher insgesamt begünstigen. Ferner wäre perspektivisch die lebenszyklusweite Ressourcenintensität zugrunde zu legen.

Ein **Wertewandel und Paradigmenwechsel** im Bereich der Mobilität hat nicht eingesetzt. Im Gegenteil, viele Trends verweisen auf eine Verstärkung ohnehin problematischer Bereiche. Technische Errungenschaften werden durch den steigenden Fahrzeugeinsatz und -gewicht um ein Vielfaches aufgehoben. Mehr Autoelektronik heißt z.B. auch mehr Kupfereinsatz. Der Ansatz, die Verantwortlichen entlang der Produktkette durch bessere Informationen auf ihre jeweilige Mitverantwortung hinzuweisen und damit Handlungsspielräume zu verdeutlichen, ist dennoch unerlässlich und richtig. Deutschland hat durch die verschleppte Umsetzung der EU-Richtlinie Zeit verloren, so dass von einer breiten Wirksamkeit des Instrumentes derzeit noch keine Rede sein kann. Zudem hat der Gesetzgeber die Gelegenheit nicht genutzt, die bereits in ande-

⁴ Derzeit ist die Umsetzung der Verschärfung der Pendlerpauschale durch ein Urteil des Niedersächsischen Finanzgerichts erneut unklar.

ren EU-Ländern eingeführte Klassifizierung der Automobile gemäß dem sog. „Kühl-schrankmodell“ (Energieeffizienzklassifizierung) einzuführen.

Forschungsbedarf

Ermittlung geeigneter Pkw-Klassen zur Vorbereitung der Einführung eines Labels „Ressourcenintensität“ mit verschiedenen Klassen (Kleinwagen, Golf-Klasse, Familienwagen, Kombi, usw.). Verteilungspolitische Abschätzung der Auswirkungen einer weiteren Verschärfung und der Abschaffung des Dienstwagenprivilegs. Eruiierung von ökologischen Alternativen zum Dienstwagenprivileg zur Vermeidung von Akzeptanzproblemen. Erarbeitung und Abschätzung der Wirkung eines Bonusprogramms für besonders sparsame Pkw bzw. eines Markteinführungsprogramms für radikal neue Pkw mit niedriger Ressourcenintensität (Prüfung z.B. von Brennstoffzellen-Antrieb mit regenerativ erzeugtem Wasserstoff und Leichtfahrzeugbau).

3.3.5 Resümee

Insbesondere der Pkw-Sektor zeichnet sich durch eine besondere Sensibilität und durch komplexe, z.T. kontraproduktive Interaktionen zwischen einzelnen Instrumenten aus. Die Pkw-Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung, die als Standard wirken und Verbrauchsreduktionen auslösen soll, bleibt z.B. durch die steuerliche Begünstigung von Dienstwagen und dem Berufspendlerverkehr im motorisierten Individualverkehr hinter den angestrebten Möglichkeiten. Einer Studie zufolge wird der Fahrzeugbestand bis zum Jahr 2030 trotz abnehmender Bevölkerung um etwa 2 Mill. auf etwa 49-54 Mill. Pkw ansteigen⁵. Der motorisierte Individualverkehr zeichnet sich durch eine politisch besonders schwierige Mischung von Externalitäten und durch Externalisierung erworbener Besitzstände aus, die wiederum den Pkw-Nutzern zu Gute kommen und schwer aufzubrechen sind. Positive Externalitäten liegen in technologischen Neuerungen und in der individuellen Mobilität. Die Weiterentwicklung in diesem Feld muss im sukzessiven Abbau der zielkonfliktären Instrumente liegen, in der Harmonisierung von gesellschaftlichen und Umwelterfordernissen, in der Entwicklung von Instrumenten, die umweltfreundliches Verhalten durch den Verbraucher honorieren (z.B. durch Bonus-systeme) und Reboundeffekten entgegenwirken sowie in der Beschleunigung von Implementierungsprozessen von umweltfreundlichen Innovationen und Politiken.

3.3.6 Literatur

Automobil-Produktion (2006): Statistik: Gewichtsentwicklung der Kompakt-Klasse. Online verfügbar unter: www.automobil-produktion.de/themen/02554/index.php, 12.12.06.

Bundesrat Drucksache 143/1/04, Empfehlungen der Ausschüsse zur Verordnung über Verbraucherinformationen zu Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen neuer Personenkraftwagen. 799. Sitzung des Bundesrates am 14. Mai 2004.

⁵ Shell Deutschland GmbH, Pkw-Studie, Kfz-Szenarien 2004

- BUND (2005): Ökologisch nachteilige Subventionen abbauen: Umweltminister sollen klimaschädliches „Dienstwagenprivileg“ zum Koalitionsthema machen. http://www.bund.net/verkehr/presse/presse_53/presse_324.htm, 11.01.07.
- Deutsche Automobil Treuhand GmbH [DAT] (2006): Leitfaden zu Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen aller neuen Personenkraftwagenmodelle, die in Deutschland zum Verkauf angeboten werden. Ausgabe 2007; erstellt im Auftrag von Verband der Automobilindustrie e.V. Ostfildern. online verfügbar unter: <http://dat.de/leitfaden/LeitfadenCO2.pdf>, 26.03.07.
- Engel, C. (2000): Die Grammatik des Rechts – Funktionen der rechtlichen Instrumente des Umweltschutzes im Verbund mit ökonomischen und politischen Instrumenten, Preprints aus der Max-Planck-Projektgruppe „Recht der Gemeinschaftsgüter“ 3/00. Bonn.
- Europäisches Parlament (1999): Richtlinie 1999/94/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 1999 über die Bereitstellung von Verbraucherinformationen über den Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen beim Marketing für neue Personenkraftwagen. Luxemburg: Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften.
- Germanwatch (Hg.) (2006): EU Kommission drängt Automobilindustrie zu mehr Klimaschutz: Unbefriedigender Rückgang der CO₂-Emissionen neuer Personenkraftwagen, in: Klimakompakt Nr. 44. Oktober 2006. S.3.
- [KBA] Kraftfahrzeug-Bundesamt (2006a): Bestand an Personenkraftwagen und Kraftstoffarten. Online verfügbar unter: www.kba.de, 13.03.06.
- [KBA] Kraftfahrzeug-Bundesamt (2006b): Bestand an Personenkraftwagen am 1. Januar 2006 nach Segmenten und Modellreihen (Zulassungen ab 1990). Online verfügbar unter: www.kba.de, 13.03.06.
- Luhmann, Hans-Jochen (2006): Werbungskosten für Fahrten zur Arbeitsstätte „geschleift“ – außer für Dienstwagen: Das lückenhafte Ende eines deutschen Sonderwegs. In: Wuppertal Bulletin, Jg. 9, Nr. 1, S. 2-5.
- Pkw-EnVKV Verordnung über Verbraucherinformationen zu Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen neuer Personenkraftwagen, BGBl 2004, 1037 v. 28. Mai 2004.
- Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen / Europäisches Verbraucherzentrum (2005): Verordnungs-Check CO₂-Label für Neuwagen – Oktober 2005. Düsseldorf.
- Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe e.V. (Hg.) (2006): Zahlen und Fakten für 2005. Berlin. Online verfügbar unter: www.kfzgewerbe.de/verband/zahlenfakten/index_20060530110653.html, 13.12.06.

3.3.7 Produzentenverantwortung/Rücknahmeverpflichtung am Beispiel der Altfahrzeug-Verordnung

„Altfahrzeug-Verordnung 2002“ AltfahrzeugV, Entscheidung 2005/673/EG zur Änderung der Richtlinie 2000/53/EG über Altfahrzeuge; Verordnung über die Überlassung, Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung von Altfahrzeugen

Klassifizierung / Instrumententyp: Bundesrechtsverordnung

Zielgruppe: Hersteller und Importeure von Kraftfahrzeugen, Verbraucher und Entsorgungswirtschaft

Betroffene Ressourcen: Metalle, Kunststoffe

3.3.8 Kontext

Im Juni 2002 wurde die Europäische Altfahrzeugrichtlinie „Entscheidung 2005/673/EG zur Änderung der Richtlinie 2000/53/EG über Altfahrzeuge“ in der „Altfahrzeug-Verordnung AltfahrzeugV 2002“ in nationales Recht umgesetzt. Noch im gleichen Jahr hat die EU-Kommission ein Vertragsverletzungsverfahren gegen die deutsche Bundesregierung wegen nicht korrekter Umsetzung der Europäischen Richtlinie eingeleitet. Seit 2005 ist diesbezüglich ein Verfahren der EU-Kommission beim Europäischen Gerichtshof gegen die deutsche Bundesregierung anhängig.

Die Altfahrzeug-Verordnung ist nunmehr mit Wirkung zum 1. April 2006 novelliert worden, um das anhängige Klageverfahren der Europäische Kommission gegen die Bundesrepublik Deutschland zu beenden. An den grundsätzlichen stoffpolitischen Vorgaben aus dem Jahr 2002 ist nichts geändert worden.

Die Automobilindustrie hat sich zur Umsetzung der Richtlinie 2000/53/EG verpflichtet und zu diesem Zweck das Internationale Material Daten System gegründet (siehe institutionelle Sets).

3.3.9 Zielsetzung und Funktionsweise

Das **Ziel** des Instruments ist die Verwertung und Wiederverwendung von Fahrzeugen und Altfahrzeugen einschließlich ihrer Bauteile und Werkstoffe im Zuge des Rohstoffrückgewinnungsverfahrens.

Die EU-Richtlinie über Altfahrzeuge schreibt Verwertungsquoten vor, die in zwei Stufen zeitlich gestaffelt sind. Die ab 2015 geltende zweite Stufe sieht vor, dass zumindest 85 Gewichtsprozent eines Altfahrzeuges stofflich verwertet werden müssen. Einschließlich aller anderen Verwertungsverfahren muss eine Gesamtverwertungsquote von 95 Gewichtsprozent nachgewiesen werden. Voraussichtlich ab 2008 werden diese in der zweiten Stufe definierten Recyclingquoten ein Kriterium der EU-Typgenehmigung.

Die Altfahrzeug-Verordnung für Deutschland sieht folgende Verwertungsquoten vor:

- ab 2006: mind. 85 Gewichtsprozent für Wiederverwendung und Verwertung und mind. 80 Gewichtsprozent für Wiederverwendung und stoffliche Verwertung
- ab 2015: mind. 95 Gewichtsprozent für Wiederverwendung und Verwertung und mind. 85 Gewichtsprozent für Wiederverwendung und stoffliche Verwertung (AltfahrzeugV von 2002).

Für die Wiederverwertung soll ein flächendeckendes Rücknahmesystem aufgebaut werden. Im Jahr 2005 wurden für Deutschland 1.116 gemäß Altfahrzeug-Verordnung anerkannte Betriebe erfasst. Diese umfassten 1.083 Demontagebetriebe, 21 Schredderanlagen und 12 Schredderanlagen in Kombination mit einem Demontagebetrieb (Implementationsbericht der Bundesregierung an die EU 2006).

Funktionsweise

Letzthalter von Altfahrzeugen (Pkw und leichte Nutzfahrzeuge) haben grundsätzlich die Möglichkeit, diese unentgeltlich an den Hersteller/Importeur zurückzugeben. Für Fahrzeuge, die vor dem 01.07.2002 erstmals zugelassen wurden, gilt diese Regelung ab 01.07.2007 (Lippe/Striegler 2005: 8).

Demontagebetriebe und Schredderbetriebe haben bestimmte vorgegebene Verwertungs-/Wiederverwertungsquoten einzuhalten.

Seit dem 1. Juli 2003 Verbot (mit Ausnahmeregelungen) von Fahrzeugen und Bauteilen, die die Schwermetalle Cadmium, Quecksilber, Blei und sechswertiges Chrom enthalten.

Der in diesem Instrument angelegte **Wirkungsmechanismus in Bezug auf die Ressourcenproduktivität** erhöht den Recyclinganteil von Metallen und anderen Fahrzeugkomponenten und mindert – wahrscheinlich – mittelfristig den Primärmetallverbrauch.

Institutionelle Sets

Die GESA (Gemeinsame Stelle Altfahrzeuge – www.altfahrzeugstelle.de) hat nach §7 Abs. 2a der Altfahrzeug-Verordnung die Aufgabe, zentral die Daten zu genehmigten Demontagebetrieben, Schredderanlagen und sonstigen Anlagen für Deutschland zu sammeln und sie der Öffentlichkeit und den Vollzugsbehörden zur Verfügung zu stellen. Genehmigte und zertifizierte Betriebe unterliegen der Kontrolle der zuständigen Behörde und eines durch die Betriebe beauftragten Sachverständigen (Lipple/Preismesser 2005: 33).

Das Internationale Werkstoffdaten-System IMDS (International Material Data System IMDS) ist ein Austausch- und Verwaltungssystem für Materialdatenblätter von Werkstoffen, die im Fahrzeugbau verwendet werden, und erfasst Daten, die für ein Recycling des entsprechenden Fahrzeugteils notwendig sind. Es basiert auf den Vorgaben der Europäischen Richtlinie über Altfahrzeuge (www.mdsystem.com/html/de/home_de.htm, 13.09.06). Entwickelt wurde das IMDS von den Firmen Audi, BMW, Daimler Chrysler, Ford, Opel, Porsche, Volkswagen und Volvo. Das IMDS ist ein erfolgreiches Zusatz-Instrument, das mittlerweile mehr als 2 Mio. Datenblätter generiert hat. Bislang erfolgt keine statistische Auswertung der erfassten Stofffraktionen.

3.3.10 Erwartete oder tatsächliche Wirkung

Effektivität und Effizienz der Zielerreichung

Die Altfahrzeug-Verordnung beruht auf den Grundsätzen der Kreislaufwirtschaft und konkretisiert zudem die Produktverantwortung. Sie wird als stoffliche Produzentenverantwortung umgesetzt. Die Institutionalisierung der Internationalen Materialdatenbank durch die Automobilindustrie ist ein wichtiger Schritt zur Umsetzung eines umfassenden Recyclings von Altfahrzeugen.

Durch die Festlegung konkreter Verwertungsziele wurde und wird ein weiterer Innovationsschub bei den Verwertungs- und Recyclingverfahren erwartet. Die Volkswagen AG hat im Bereich der Schredder-Leicht-Fraktion ein Verfahren entwickelt, das die Aufbereitungstechnik durch verbesserte Aufschließung der Nicht-Eisen-Metalle erheblich verbessert. Zudem verringert das Einsatzverbot bestimmter Schwermetalle den Eintrag in nachgelagerte Abfallströme und verbessert die Voraussetzungen für umweltgerechte Verwertungsverfahren. Die "wilde Entsorgung" von Altfahrzeugen in der EU wird infolge der kostenlosen Rückgabemöglichkeit weitgehend vermieden; dies gilt jedoch nicht für noch fahrtüchtige Fahrzeuge, die exportiert werden und in Länder außerhalb der EU gelangen.

Der wirtschaftliche Erfolg der Altfahrzeugverwertungsunternehmen ist in den meisten Fällen nicht gegeben. Dies betrifft vor allem die mangelnde Auslastung der bestehenden Anlagen, die auf die hohe Ausfuhr von Altfahrzeugen als Gebrauchtwagen zurückzuführen ist. Die hohen Ausfuhren gehen in europäische Staaten, die die EU-Richtlinie noch nicht umgesetzt haben, und Staaten, die noch kein EU-Mitgliedsland sind sowie afrikanische Staaten (Lippl/Preimesser 2005: 31). Etwa 700.000 bis 900.000 Altfahrzeuge der rund 3 Mill. gelöschten Fahrzeuge im Jahr 2005 (<http://www.env-it.de/umweltdaten/public/document/downloadImage.do;jsessionid=8166CA935D4139D1A125022BBEE3CA0E?ident=8321>), d.h. weniger als ein Viertel der abgemeldeten Fahrzeuge gelangen zu den genehmigten inländischen Verwertungsbetrieben (vgl. auch Lippl/Preimesser 2005: 36).

Einem erheblichen Anteil der an die Demontagebetriebe gelieferten Fahrzeuge mangelt es mit steigender Tendenz an Qualität, d.h. sie sind vordemontiert. Das bedeutet, dass die einzelnen auf Basis der Fahrzeuggewichte festgelegten Quoten im Verwertungsbetrieb zunehmend schwerer eingehalten werden können (Lippl/Preimesser 2005: 32). Geschätzt wird, dass die Fahrzeuge, die beim Demontagebetrieb eintreffen, etwa 15-30% weniger Gewicht besitzen als im Fahrzeugbrief angegeben (Lippl/Preimesser 2005: 35).

Wirkungsbreite und -tiefe

Die amtliche Abfallstatistik erfasst die Altfahrzeuge nur unzureichend. Das Kraftfahrt-Bundesamt schätzt diese Zahl anhand der jährlichen Zulassungen und Löschungen nach 7 Fahrzeuggruppen. Dabei umfasst die Löschung von Fahrzeugen allerdings auch die Ausfuhr ins Ausland. Dies betrifft insbesondere den Bereich der Nutzfahrzeuge, deren exportierter Anteil als Gebrauchtfahrzeuge als hoch angenommen wird. Etwa 30-50% der gelöschten Fahrzeugen verbleiben nach Schätzung zur Verwertung in Deutschland (<http://www.env-it.de/umweltdaten/public/theme/document.do?documentId=6957>). Insgesamt ist das Aufkommen von Altfahrzeugen, die in Deutschland zur Entsorgung anstehen, nicht genau bekannt.

Evaluierungsstudien über den tatsächlichen Anteil rezyklierter Fahrzeuge liegen derzeit nur eingeschränkt vor. Das Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen ermittelt eine Recyclingquote von etwa 20% in NRW für 2003. Von 746.500 nach Statistik des Bundes-

Krafffahrtamt aus dem Fahrzeugregister gelöschten Fahrzeugen (darunter 648.000 Pkw) wurden rund 139.000 Stück den gegenwärtig ca. 200 Demontagebetrieben NRWs zugeführt (Lippe/Striegel 2005: 10). Die Studie geht von starken Überkapazitäten im Marktsegment der Demontage aus, da die Verwertungskapazitäten etwa das Dreifache umfassen. Sie stellt fest, dass sich eine Reihe von Betrieben aufgrund kontinuierlich zurückgehender Zahlen der in Deutschland verbleibenden Altfahrzeuge trotz gleichbleibendem Niveau gelöschter Fahrzeuge bereits wieder aus dem Markt zurückgezogen haben (Lippe/Striegel 2005: 9, Lippl/Preimesser 2005: 31). Der Implementierungsbericht der Bundesregierung an die EU bestätigt diese Einschätzungen.

Für eine größere Wirkungstiefe müsste eine Anreizwirkung auf das Design von Neufahrzeugen ausgehen, d.h. eine Förderung der Leichtbauweise. Dies ist für die Zukunft zu erwarten, insbesondere wenn die stofflichen Verwertungsquoten ab 2006 Wirkung zeigen. Entsprechende Wirkungen sind gegenwärtig noch nicht erkennbar. Fraglich ist, ob Quoten mit einer allgemeinen stofflichen Verwertungsquote Auswirkungen auf das Fahrzeuggewicht bzw. auf die Materialintensität von Neufahrzeugen haben.

Zeitaspekte

gestaffelte Verschärfung der Anforderungen bis 2015

Positive oder negative Nebenwirkungen

- Kunststoffe sind nur begrenzt absetzbar, oft nur unter Zuzahlung an die Abnehmer von Ausbauteilen (Lippe/Striegel 2005: 10).
- Ein **Verdrängungswettbewerb** unter den kleinen und mittelständischen Demontagebetrieben gegenüber großen Entsorgungsgesellschaften, die vertraglich an Automobilhersteller gebunden sind, hat eingesetzt (Lippe/Striegel 2005: 14).
- **Unlautere Konkurrenz** im Altfahrzeug-Verwertungsgewerbe durch nicht-genehmigte Verwerter (wie Reparaturwerkstätten, Autohandelsbetriebe) entsteht (Lippl/Preimesser 2005: 34).

Systemwirkung

Die Altfahrzeug-Verordnung leidet unter einer Reihe von Umsetzungsdefiziten, die eine Systemwirkung erschweren:

- Ein kostendeckender Rückbau und eine weitere Steigerung der **Materialrückgewinnungsquote** ist durch derzeitige Konstruktionsweise der Fahrzeuge erschwert (Lippe/Striegel 2005: 8).
- Technologie im Bereich der „Shredderleichtfraktion“ ist noch nicht bis zur **Marktreife** gebracht (Lippe/Striegel 2005: 8).
- Offene Grenzen mit Anreizeffekten des Verkaufs von kaum noch fahrtüchtigen Fahrzeugen und Risiken der Billigentsorgung außerhalb des Geltungsbereichs; Übergangsfristen für die neuen Mitgliedsstaaten in der Übernahme der Altfahrzeug-Richtlinie.

Wertewandel und Paradigmenwechsel, Lernprozesse

Umweltaktivitäten im Bereich Mobilität rund ums Auto sind durch häufig durch besondere Akzeptanzprobleme auf allen Handlungsebenen gekennzeichnet. So wurde etwa die Richtlinie 1999/94/EG, die die Bereitstellung von Verbraucherinformationen über den Kraftstoffverbrauch und die CO₂-Emissionen beim Marketing für neue Personenkraftwagen wurde in Deutschland als Pkw-Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung (Pkw-EnVKV) erst im November 2004 implementiert (siehe Kapitel 3.3.1ff.).

Die Automobilindustrie hat ihre F&E Anstrengungen auf Antriebstechnologien konzentriert, kaum auf die Materialintensität der Bauweise. Zu berücksichtigen sind auch firmeninterne und steuerliche Regelungen über Dienstfahrzeuge, die einen hohen Anteil bei Neuzulassungen haben. Ein Wertewandel dort und beim Endkunden setzt nur sehr schleppend ein. Die Altfahrzeug-Verordnung und die Verwertungsquoten sind in der Öffentlichkeit kaum bekannt. Es gibt keine Anreize, ein Fahrzeug nicht vordemontiert an die Verwertungsstellen weiterzugeben.

Entwicklungspotenzial

Der Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung für Kraftfahrzeuge hinsichtlich ihrer Wiederverwendbarkeit, Rezyklierfähigkeit und Verwertbarkeit und zur Änderung der Richtlinie 70/156/EWR des Rates (KOM(2004)162) stellt die geplante Weiterentwicklung der Altfahrzeugrichtlinie dar. Sie zielt auf (a) Erhöhung des Recyclinganteils und (b) Minderung des Metallverbrauchs, insbesondere erweitert sie die Produktverantwortung, in dem die Hersteller verpflichtet werden, die Rezyklierfähigkeit der Fahrzeuge und ihrer Bauteile bereits bei der Konzeption der Fahrzeuge zu berücksichtigen. Dies trägt vor allem dem Umsetzungsdefizit Rechnung, dass eine Reihe von Fahrzeugteilen aufgrund der Fahrzeugkonstruktionen nur schwierig oder gar nicht rezyklierbar sind oder nur unter Zuzahlung an Abnehmer weitergegeben werden können. Dieser Vorschlag könnte zur Berücksichtigung der lebenszyklusweiten Ressourcenintensität weiterentwickelt werden. Denkbar ist auch eine dynamische Steigerung der Ressourcenproduktivität durch Kopplung mit handelbaren Zertifikaten zwischen der Herstellern.

Auszuloten wäre das Internationale Werkstoffdaten-System IMDS im Hinblick auf ein Know how Center für Dematerialisierung im Fahrzeugbau.

Forschungsbedarf

Auswirkungen der Abfallregelungen auf die Konzeption und die Kaufentscheidung von Neufahrzeugen im Hinblick auf eine Erhöhung der Ressourcenproduktivität. Etablierung eines EU-Markts für Fahrzeugteile auf hohem Niveau. Zusammenwirken mit Dienstleistungssystemen (Car Sharing u.a.m.).

3.3.11 Resümee

Wie das Verhältnis zwischen geforderten Recyclingquoten der Altfahrzeug-Verordnung und den Überkapazitäten der Demontagebetriebe sowie der schwunghafte Handel mit Altfahrzeugen und Fahrzeugteilen effizienter gestaltet werden kann, darüber sind derzeit nur wenige Vorschläge bekannt (siehe z.B. Lander 2005). Wünschenswert wäre eine Minderung des Metallverbrauchs im Fahrzeugbereich ohne eine Verlagerung der Umweltbelastungen (z.B. durch Leichtbauweise); dies könnte ordnungsrechtlich z.B. durch eine spezifizierte Produzentenverantwortung erfolgen, auch durch Einbeziehung ökonomischer Instrumente. Für Fahrzeughalter, die ihr Fahrzeug dem Verwertungsbetrieb zuführen wollen, müssen Abläufe und Anforderungen transparenter werden. Insbesondere ist bei der Weiterentwicklung des Instruments zu bedenken, dass zwischen festen Quoten für eine Branche, offenen Märkten und einer im Prinzip wünschenswerten Weiterverwendung eines Produkts ein grundsätzlicher Zielkonflikt besteht.

3.3.12 Literatur

- Deutscher Bericht zur Umsetzung der Altfahrzeug-Richtlinie 2002-2005 (2006). Online verfügbar unter: http://cdr.eionet.europa.eu/de/eu/elv/envq_mnia, 13.09.06.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2005): Demontage und Verwertung von Altfahrzeugen. Fachtagung am 17. Oktober 2005. Tagungsdokumentation. Augsburg.
- Brandt, E. / Röckeisen, S. (2000), Konzeption für ein Stoffstromrecht, Berlin (E. Schmidt Verlag).
- Engel, C. (1998): Selbstregulierung im Bereich der Produktverantwortung. Instrumente und deren Ausgestaltung, Preprints aus der Max-Planck-Projektgruppe „Recht der Gemeinschaftsgüter“ 1998/7. Bonn.
- Kraftfahrt-Bundesamt (2006): Statistische Mitteilungen: Reihe 1; Fahrzeugzulassungen. Neuzulassungen, Besitzumschreibungen, Löschungen, Bestand.
- Lander, Sandra (2005): Strategische Planung von Kreislaufwirtschaftssystemen. Berlin.
- Lippe, Steffen / Striegel, Karl-Heinz (2005): Noch nicht auf Touren: Der aktuelle Stand der Verwertung von Altfahrzeugen in Nordrhein-Westfalen zeigt Lücken bei der Entsorgung der Shredderleichtfraktion auf. In: Müllmagazin 1/2005, S. 8-14.
- Lipl, Andreas / Preimesser, Peter (2005): Praxis der Altfahrzeugdemontage. Altautodemontage – Problembereiche in Praxis. In: S. 31-39.
- Lucas, Rainer (2001): End-of-Life vehicle regulation in Germany and Europe – problems and perspectives. Wuppertal Institut: Wuppertal Paper No. 113.
- Zumkeller, Moritz u.a. (2005): Tragfähige Alternative: Die kosteneffiziente Kreislaufführung von Kunststoffen bieten einen Ansatz zur Umsetzung der Produktverantwortung in der Automobilindustrie. In: Müllmagazin 2005, S. 18-20.

3.4 Informatorische Instrumente (Wissensgenerierung)

Unter informatorischen Instrumente werden zum einen diejenigen Instrumente gefasst, die das Informationsangebot erhöhen, zum anderen Instrumente, die die Verarbeitung von Informationen auf der Nachfrageseite erleichtern und neues Wissen generieren (Bleischwitz 2005). Die oben genannte Pkw-EnVKV und das Internationale Werkstoffdaten-System IMDS sind tendenziell auch diesem Instrumententypus zuzuordnen, insbesondere wenn sie die Nachfrageseite stärker einbeziehen.

3.4.1 Innovationspreise

- Deutscher Materialeffizienzpreis (Innovationsförderung im Bereich Materialeffizienz)
- R.I.O. Award (Innovationsförderung im Bereich Ressourceneffizienz)

Klassifizierung / Instrumententyp: informatorisch, diffusionsorientiert

Zielgruppe: Kleine und mittelständische Unternehmen

Betroffene Ressourcen: alle

3.4.2 Kontext

Seit dem Jahr 2004 wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) jährlich der Deutsche **Materialeffizienzpreis** ausgelobt. Ausgezeichnet werden rentable Materialeffizienzsteigerungen von kleinen und mittleren Unternehmen KMU (im eigenen Unternehmen oder beim Kunden) in Deutschland, die als Best-Practice-Beispiele fungieren können (beste fünf Konzepte erhalten jeweils eine Prämie von 10.000 Euro). Die Innovationen müssen bei der Bewerbung bereits vollständig umgesetzt sein.

Der **R.I.O. Award** (Ressourcenverbrauch reduzieren, Innovationen implementieren, Optimieren) wird seit 2002 jährlich von der Aachener Stiftung Kathy Beys, dem Schweizer Verein R.I.O. Impuls und dem Österreichischen Institut für Nachhaltige Entwicklung ausgelobt und zielt auf die allgemeine Erhöhung der Ressourcenproduktivität von Boden, Biomasse, Wasser oder mineralischen Rohstoffen in Unternehmen im deutschsprachigen Teil Europas. Er ist mit 20.000 Euro dotiert, daneben werden Anerkennungspreise vergeben.

3.4.3 Zielsetzung und Funktionsweise

Ziel ist die Innovationsförderung im Bereich Material- und Ressourceneffizienz.

Funktionsweise

Materialeffizienzpreis: Der Materialeffizienzpreis zeichnet ebenfalls ressourcenoptimierende Produkte und Verfahren aus, z.B. Nickelrückgewinnungsverfahren bei der

Oberflächenveredelung, Produkt zur Einsparung einer Versiegelung beim Korrosionsschutz, Materialeinsparung beim Papierbohrer durch Werkstoffsubstitution, Einsatz der materialeinsparenden Wölbstrukturierungstechnik im Gebäudebau.

R.I.O. Award: Erstmals wurden die Auszeichnungen 2006 in zwei Kategorien ausgeschrieben: Produkte & Systemlösungen und Regionen.

Produkte & Systemlösungen umfasste das sog. S-House (auch Faktor-10-Haus, ein ressourcenoptimiertes Haus, das die notwendigen Stoffströme über die gesamte Lebenszyklusdauer des Hauses optimiert, d.h. bei Errichtung, Betrieb, Abriss oder Rückbau) und ein Schaumstoffprodukt (hergestellt aus Algen, die eine nahezu unbegrenzte und bisher weitgehend ungenutzte Ressource darstellen). Die Kategorie Regionen zeichnete das Konzept einer regional gebundenen Währung aus, die sicherstellen soll, dass erwirtschaftete und investierte finanzielle Mittel in der Region verbleiben.

Die Auszeichnungen der Vorjahre umfassten ressourcenoptimierende Produkte und Verfahren wie z.B. eine solar betriebene Kälteerzeugung, ein elastischer Holzbodenbelag aus nachwachsenden Rohstoffen und wiederverwerteten Restzuschnitten, eine mechatronische Keilbremse, die die Bewegungsenergie des Fahrzeugs ohne Bremsflüssigkeit in Bremskraft umwandelt, ein Schnellabsetzbehälter zur Abtrennung von Feststoffen in der Abwasserreinigung, die Verwendung von Kohlendioxid als Lösemittel im Reinigungsgewerbe u.a. (Aachener Stiftung 2006).

Der **Wirkungsmechanismus in Bezug auf die Ressourcenproduktivität** der Preisvergabe liegt in den induzierten und umgesetzten Innovationen. Zudem soll die Diffusion dieser Innovationen begünstigt und ihr Bekanntheitsgrad erhöht werden, d.h. die Hersteller werden bei der Markterschließung unterstützt und verbesserte Verfahren breiten sich aus. Bei der Entwicklung ressourcenoptimierter Verfahren und Produkte geht es um direkte Umsetzung von Ressourcenproduktivitätspotenzialen innerhalb eines Unternehmens und zwischen Unternehmen.

Institutionelle Sets

Materialeffizienzpreis: Durchgeführt wird der Wettbewerb im Auftrag des BMWi von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM). Ausgeschrieben wird er u.a. auf den Webseiten der Deutschen Materialeffizienzagentur demea. Die Mitglieder der Jury werden durch die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung und das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie ausgewählt. Zzt. umfasst die Jury Mitglieder aus folgenden Institutionen: Aachener Stiftung Kathy Beys, Effizienz-Agentur NRW, BMWi, VDI-Nachrichten, Wuppertal Institut, Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen, Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation.

R.I.O. Award: Ausgeschrieben und durchgeführt wird der Wettbewerb für Deutschland von der Aachener Stiftung Kathy Beys, für Österreich vom Institut für Nachhaltige Entwicklung, Wien, und für die Schweiz vom Verein R.I.O Impuls, Luzern. Die internationale Jury setzt sich aus Mitgliedern folgender Institutionen zusammen: Faktor 10 Institut, Carnoules (Frankreich), Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (Österreich) und Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Deutschland) Bundesministe-

rium für Verkehr, Innovation und Technologie (Österreich), R.I.O. IMPULS (Schweiz), B.A.U.M. e.V. (Deutschland), Universität Hannover (Deutschland), Skysails GmbH (Deutschland), Wirtschaftskammer Österreich, Institut de la Durée (Schweiz), European Support Centre of the Club of Rome (Österreich), Österreichisches Institut für Nachhaltige Entwicklung, The Global Exchange for Social Investment (Deutschland und Großbritannien).

3.4.4 Erwartete oder tatsächliche Wirkung

Effektivität und Effizienz der Zielerreichung

Bezüglich der Diffusion der von den Preisträgern angewandten Technologien liegt noch kein Evaluierungsmaterial vor, da beide Preise relativ jung sind. Da es sich um Wettbewerbsverfahren handelt, sind positive Effekte durch die Breite des Bewerberfeldes zu erwarten. Diese Effekte gehen über die eigentlichen Preisträger hinaus.

Die Preisträger selbst fungieren beim Materialeffizienzpreis als Best-practice Beispiele, die auf der Website der Demea (Deutsche Materialeffizienzagentur) öffentlich zugänglich sind. Vergeben wurden die Preise an die Bereiche Chemie, Baustoffe, Dienstleistung, Metallverarbeitung und Logistik. Die Preisträger des R.I.O. Awards sind ebenfalls über die Website des Preises einzusehen. 2006 wurde er erstmals in zwei Kategorien ausgeschrieben: Kategorie Produkte & Systemlösungen und Kategorie Regionen.

Über **Wirkungsbreite und -tiefe** können bislang keine Aussagen getroffen werden.

Negative Nebenwirkungen sind nicht zu erwarten; es sei denn, dass bei der Auswahl negative Folgewirkungen von Neuerungen (z.B. bei neuen Werkstoffen) übersehen werden.

Eine **Systemwirkung** können Innovationspreise entfalten, wenn die ausgezeichneten Produkte und Systemlösungen in den Markt diffundieren bzw. die Diffusion mit entsprechenden Instrumenten begleitet und verstärkt wird und damit kurz- und mittelfristig **Lernprozesse** anstoßen und langfristig einen **Wertewandel und Paradigmenwechsel** einleiten. Das **Entwicklungspotenzial** liegt daher in der Verknüpfung mit Förder- oder Beratungsmechanismen, die die Marktdiffusion beschleunigen. Darüber hinaus ist eine Systemwirkung umso wahrscheinlicher desto radikaler die Innovationen sind. Derartige Preise stehen also immer im Spannungsverhältnis, einerseits demonstrierte Neuerungen zu belobigen und andererseits Anfangsschwierigkeiten radikaler Neuerungen in Kauf nehmen zu müssen.

Forschungsbedarf

Industrieforschung (Erhebung) über eine zu erwartende Beteiligung an Ausschreibungen bei Flankierung durch geeignete Fördermechanismen der dotierten Innovationen. Abschätzung der Ressourceneinsparungspotenziale und Arbeitsplatzeffekte bei Umsetzung der Innovationen. Integrierte Bewertung und Folgenabschätzung, insbesondere für Systemwirkungen.

3.4.5 Resümee

Innovationspreise sind ein geeignetes Instrument, auch im Bereich der kleinen und mittleren Unternehmen Ressourceneffizienzsteigerungen anzustoßen. Zwar sind die relativ niedrig dotierten Preise nur eine gewisse Kompensation der eingesetzten Investitionen, ermöglichen aber auch den KMUs und ihren Produkten ihren Bekanntheitsgrad zu erhöhen. Innovationspreise bedürfen aber einer stärkeren Flankierung durch andere Instrumente, z.B. Beratungs- und Fördermechanismen, die unterstützend bei der Einführung in den Markt oder weiteren Diffusion wirken. Es besteht ansonsten die Gefahr, dass wichtige technologische Entwicklungen, deren Ressourcenproduktivitätspotenzial durch Experten eingehend geprüft wurde, nicht in den Markt gelangen oder als Nischenprodukte ein Schattendasein fristen.

3.4.6 Literatur

- Aachener Stiftung Kathy Beys (2003): R.I.O. Award 2003: Dokumentation der Preisträger und Anerkennungen 2003. Online verfügbar unter www.aachenerstiftung.de/cms.php?id=144, 11.01.07.
- Aachener Stiftung Kathy Beys (2004): R.I.O. Award 2004: Dokumentation der Preisträger und Anerkennungen 2004. Online verfügbar unter www.aachenerstiftung.de/cms.php?id=144, 11.01.07.
- Aachener Stiftung Kathy Beys (2006): R.I.O. Award 2006: Zukunft auszeichnen!; Dokumentation der Preisträger und Anerkennungen 2006. Online verfügbar unter www.aachenerstiftung.de/cms.php?id=144, 11.01.07.
- Bleischwitz, Raimund (2005): Gemeinschaftsgüter durch Wissen generierende Institutionen. Ein evolutorischer Ansatz für die Wirtschaftspolitik. Marburg: Metropolis-Verlag.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie / [BAM] Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (2006): Deutscher Materialeffizienzpreis 2006. Berlin. Online verfügbar unter: www.materialeffizienz.de/dateien/broschuere_06.pdf, 18.11.07.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie / [BAM] Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (2005): Deutscher Materialeffizienzpreis 2005. Berlin. Online verfügbar unter: www.materialeffizienz.de/dateien/broschuere_05.pdf, 18.01.07.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit / [BAM] Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (2004): Deutscher Materialeffizienzpreis 2004. Berlin. Online verfügbar unter: www.materialeffizienz.de/dateien/dmep_preisverleihung_04.pdf, 18.01.07.
- Frey, Bruno S. / Neckermann, Susanne (2006): Auszeichnungen: Ein vernachlässigter Anreiz., in: PWP, Bd. 7, Heft 2, S. 271-284.

3.4.7 Öffentliche zugängliche Datenbasis über ressourceneffizienzsteigernde Maßnahmen am Beispiel des PIUS Info-Pool

Informationsdienst zum Produktionsintegriertem Umweltschutz

Klassifizierung / Instrumententyp: informatorisch, diffusionsorientiert

Zielgruppe: (Kleine und mittelständische) Unternehmen

Betroffene Ressourcen: alle

3.4.8 Kontext

Der PIUS-Info-Pool ist ein praxis- und nutzerorientiertes Fachportal für den Produktionsintegrierten Umweltschutz in Deutschland. Entstanden aus einer Initiative der Effizienz-Agentur NRW für Know-how- und Technologietransfer, wurde es 1999 als Förderprojekt der Deutschen Bundesstiftung Umwelt gestartet und zu einer länderübergreifenden Initiative zur Zusammenführung von Fachleuten und Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft, Beratung und Verwaltung weiter entwickelt. Dem Bedarf kleinerer und mittlerer Unternehmen nach Informationen zur betrieblichen Umsetzung von Ressourcenproduktivitätssteigerungen soll mit diesem Portal nachgekommen werden (PIUS-Netzwerk Deutschland 2006).

Die Plattform PIUS besitzt zwei Aufgaben: Zum einen bietet die PIUS Kommunikationsplattform als Netzwerk Möglichkeiten für Kontaktaufnahme, fachlichen Austausch und die Entwicklung von Kooperationen. Zum anderen bietet der PIUS Info-Pool konkrete branchenspezifische Informationen und Online-Instrumente für die Berechnung von Potenzialen.

Die 1. PIUS-Länderkonferenz hat im Jahr 2002 in Duisburg und die 2. im Jahr 2006 in Bonn stattgefunden (PIUS-Netzwerk Deutschland 2006).

3.4.9 Zielsetzung und Funktionsweise

Ziel des PIUS Info-Pools ist die Verbreitung von Ressourceneffizienzstrategien. Hauptzielgruppe des Portals sind kleine und mittlere Unternehmen, denen Hilfestellung für die betriebliche Praxis geboten wird. Zurzeit sind etwa 200 Umsetzungsbeispiele online verfügbar. Als Multiplikatoren werden Innovationszentren, Verbände und Kammern, Behörden und Beratungsunternehmen sowie Forschungseinrichtungen adressiert. Das Portal bietet sich auch für Anlagen- und Technologieanbieter an (http://www.pius-info.de/aktuelles/neues/index.html#April_06, 05.12.06).

Dem Portal beigeordnet sind Beratungsstrukturen in einzelnen Bundesländern, die länderspezifischen Förder- und Bundesprogramme für Maßnahmen des produktionsintegrierten Umweltschutzes sowie der PIUS Ideenwettbewerb des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (www.pius-ideenwettbewerb.de, 07.12.06).

Funktionsweise

Der PIUS Info-Pool dient der Erhöhung der Transparenz, Netzworkebildung und der Wissensgenerierung. Praxisbeispiele aus Unternehmen, Branchenleitfäden, Maßnahmenkataloge, Tagungsbände, Newsletter und Literaturlisten bilden die Informationsbasis der Plattform. Neben diesem Fachinformationspool bietet das PIUS-Internet-Portal kostenfrei praxisorientierte und benutzerfreundliche Tools zu den Bereichen Lösemittel, Bauabfall, Benchmarking, Druckluft oder Lack-Kosten, die es ermöglichen online oder nach Ausdruck der entsprechenden Formulare betriebsspezifische Potenziale zur Optimierung von Ressourcen- und/oder Energieeinsatz zu ermitteln. Die Stoffdatenbank Oekopro-Lite ermöglicht den Zugang zu Stoffdaten und Informationen über Anwendungsspektren von Chemikalien (www.pius-info.de/pius_info_pool/tools/index.html, 05.12.06).

Im Einzelnen sind zurzeit folgende Tools verfügbar:

Abfall:

- www.sam-rlp.de stellt Formblätter für **Abfallbilanzen** und **Abfallwirtschaftskonzepten** zur Verfügung
- www.mufv.rlp.de stellt verschiedene **Handlungshilfen** und **Literatur** zur Verfügung: Leitfaden Bauabfälle, Bauabfalldatenblätter, Praxisinfo zur Vermeidung, Verminderung und Verwertung von Sonderabfällen im Bauhandwerk (Hoch- und Tiefbau), Tagungsband zur Informationsveranstaltung "Bauabfälle ... wohin damit?"
- www.buda.de bietet das Anfertigen von **Abfallbilanz, Umweltkosten- und Mengenanalysen**, individuelle Tipps zur Optimierung und Link- und Literaturverzeichnisse

Metalle:

- www.cleantool.org ist eine **europaweite Datenbank für die Metallreinigung**, in der Reinigungsprozesse und Reingertypen vorgestellt und hinsichtlich ihrer Umweltwirkung bewertet werden

Energie:

- www.druckluft-effizient.de/Optimierung bietet Hilfestellungen zur **Optimierung von energieintensiven Druckluftanlagen**, inklusive eines „Einsparrechners“ und der Berechnung der Lebenszykluskosten

Materialkosten:

- www.lcslcs.de (der Life Cycle Simulation GmbH) ist ein Softwaretool für klein- und mittelständische Lackierbetriebe zur **Erfassung der Beschichtungskosten**

Nachwachsende Rohstoffe:

- Auf www.tat-zentrum.de/tat/projekte/nawarib/index.htm ist neben einer Reihe von Informationen ein Online-Check zum potenziellen **Einsatz nachwachsender Rohstoffe** im Betrieb möglich (Hilfs- und Verfahrensstoffe in Produktionsprozessen, d.h. Schmierstoffe und Kühlschmierstoffe, Maschinenöle und Hy-

drauikflüssigkeiten, Klebstoffe und Trennmittel, Farben und als Grundstoffe für vorhandene Produkte wie z.B. Bau- und Dämmmaterialien, Folien auf Stärkebasis, Verpackungsmaterialien u.a.m.)

Sonstiges:

- www.oekobench.de bietet eine **umweltökonomische Benchmarkingdatenbank** im Hinblick auf referenzbildende Best-practice-Lösungen und –prozesse inklusive eines Online-Checks (rund 40 Unternehmen beteiligten sich bisher am Benchmarking-Projekt)
- www.oekopro.de ist eine **Stoffdatenbank** mit chemisch/physikalischen Daten und toxikologischen und ökologischen Fakten eines Stoffes und bietet eine Übersicht über eine Vielzahl an Substanzen, die zu bestimmten Zwecken in unterschiedlichen Branchen eingesetzt werden können, und Informationen über Umweltverträglichkeit und Arbeitsplatzbelastung
- VOC ist ein Excel-Tool für die **betriebsspezifische Lösemittelbilanz** im produzierenden Gewerbe und hilft bei der Erstellung eines vom Gesetzgeber geforderten Reduzierungsplans beim Einsatz von Lösungsmitteln in Beschichtungsstoffen, zur Werkzeug- und Teilereinigung, bei Klebverfahren, als Imprägniermittel oder auch als Zusatz- bzw. Ausgangsstoff für Produkte

Der **Wirkungsmechanismus in Bezug auf die Ressourcenproduktivität** ist indirekt – er zielt auf Umsetzung betriebsspezifischer ressourcenproduktivitätssteigernder Maßnahmen durch Erhöhung von Informationen und Handreichung von Software und Onlinetools zur Potenzialermittlung.

Institutionelle Sets

Das PIUS-Internet-Portal wird von der Effizienzagentur NRW (www.efanrw.de) und der Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH (www.sam-rlp.de) finanziert und weiterentwickelt. Weitere Kooperationspartner, die im Gebiet Produktionsintegrierter Umweltschutz tätig sind, können dem Netzwerk jederzeit beitreten. Derzeit sind 25 weitere Partner mit informatorischen Input an der PIUS Plattform beteiligt (www.pius-info.de/projekt_u_partner/kooperationspartner/index.html, 05.12.06).

Das PIUS Internet Forum ist ein gutes Komplementärinstrument zur “Cleaner Production Germany” (CPG) Website des Umweltbundesamtes (www.cleaner-production.de), in welcher PIUS wiederum als Partner agiert. Hier liegt der Fokus auf Umwelttechnologietransfer (Wallbaum 2007).

3.4.10 Erwartete oder tatsächliche Wirkung

Wirkungsbreite und -tiefe

PIUS zielt auf Verbreitung und Verbreiterung des Know-how und Technologietransfers bezüglich ökoeffizientem Management innerhalb und zwischen mittelständischen und kleinen Unternehmen (Wallbaum 2007). Das PIUS Internetportal ist seit 2001 installiert. Die monatlichen Zugriffszahlen auf die Startseite (www.pius-info.de) und die

Zugriffszahlen auf die gesamten Webseiten bewegen sich seit 2004 zwischen 20.000 und 25.000 pro Monat. Etwa 5-7 Seiten werden angesehen, bevor er das Portal wieder verlassen wird (www.pius-info.de/kontakte_links/statistik/index.html, 05.12.06). Inwiefern die Nutzer des Portals der adressierten Zielgruppe entsprechen und somit potenzielle Umsetzer von ressourceneffizienten Maßnahmen sind, lässt sich nicht genau quantifizieren. Die Weiterentwicklung der Seite, die Ausweitung des Netzwerkes und die wachsende Anzahl von Praxisbeispielen lässt jedoch Rückschlüsse auf die Zielerreichung zu: ist das direkte Ziel zunächst die Ansprache der Zielgruppe, so kann das PIUS Netzwerk als erfolgreich angesehen werden. Das PIUS-Personennetzwerk hat sich seit seiner Online-Freischaltung vor zwei Jahren kontinuierlich vergrößert und umfasst inzwischen 110 Fachleute aus Beratung, Dienstleistung, Forschung, Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft, die ihr Know-How im Internetportal zur Verfügung stellen.

Effektivität und Effizienz der Zielerreichung

Ein zweiter Maßstab zur Bewertung der Effizienz des Instrumentes sind Zahlen zum Einsatz des PIUS-Checks. Damit verbundenen sind direkte Wirkungen durch ressourcenproduktivitätssteigernde Maßnahmen in Produktionsprozessen.

In NRW wird der PIUS Check seit dem Jahr 2000 erfolgreich eingesetzt, insbesondere durch Übernahme der Beratungskosten durch die Effizienzagentur NRW in einem Umfang bis zu 70%. Das Consulting zum PIUS Check beträgt durchschnittlich schätzungsweise 6.500 Euro. Durch die erhebliche Kostenübernahme verbleibt eine relativ geringe Summe für das Unternehmen (Wallbaum 2007).

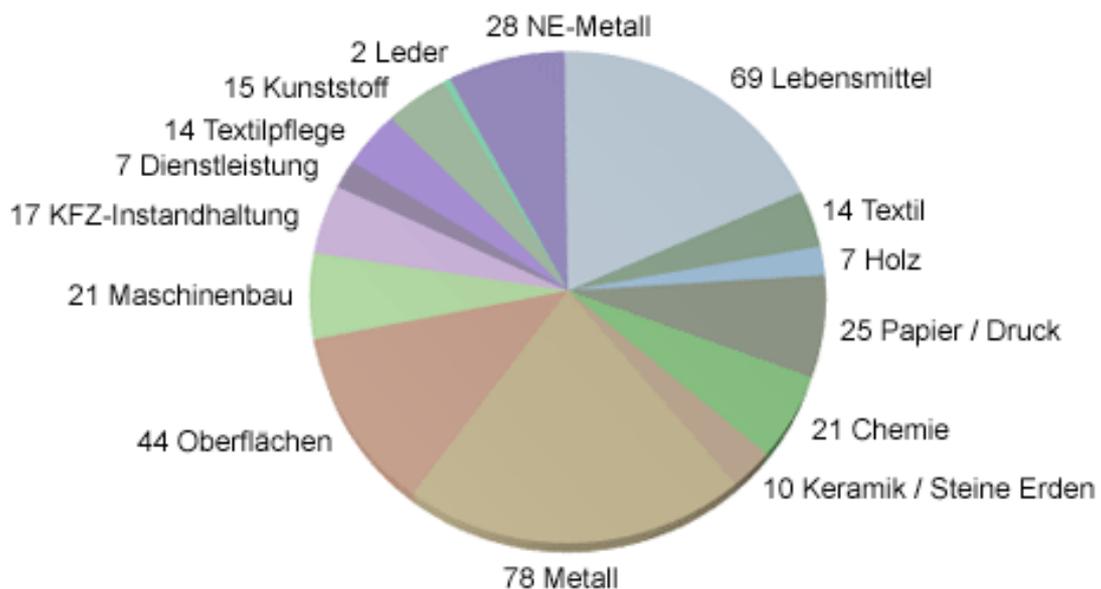
Seit seiner Einführung ist der PIUS Check in 360 Unternehmen in NRW durchgeführt worden, 142 haben neue und nachhaltige Produktionsprozesse implementiert. Die Investitionen belaufen sich auf 22,9 Mio. Euro, die eine Kostenreduzierung von 5,3 Mio. Euro realisieren. Die Einsparung von Wasser beläuft sich bisher auf 759.031 m³ und die Energieeinsparung 39,3 GWh. Zu einzelnen Ressourcen liegen keine Zahlen vor.

Tab. 2: Bisher umgesetzte Projekte des PIUS Checks und langfristiges geschätztes Gesamtpotenzial aller Projekte

	Bisher umgesetzte Projekte	Langfristiges Gesamtpotenzial aller Projekte (geschätzt) ¹
Anzahl	142	321
Investitionen	22,9 Mio. €	51,8 Mio. €
Jährliche Einsparungen im Produktionsprozess	5,3 Mio. €	12,1 Mio. €
Jährliche Ressourceneinsparung am Beispiel Wasser [m ³]	759.031	1,75 Mio.
Jährliche Ressourceneinsparung am Beispiel Energie [GWh]	39,3	88,9

Quelle: Effizienzagentur 2006, www.efanrw.de/index.php?id=90

Abb. 1: Branchenverteilung des PIUS-Checks



Quelle: Effizienzagentur 2006, www.efanrw.de/index.php?id=90

Entsprechende Fördermöglichkeiten zur Umsetzung von Maßnahmen gibt es in nahezu allen Bundesländern.

Positive oder negative Nebenwirkungen

Negative Nebenwirkungen durch die Verbreitung von Produktionsintegriertem Umweltschutz sind zwar möglich, aber nicht sehr wahrscheinlich. Hier können Effekte benannt werden, die immer auftreten können, wenn Produktionsprozesse verändert und Einsatzstoffe substituiert werden: die Verlagerung von Umweltbelastungen in andere Sektoren, auf andere Roh-, Hilfs- oder Betriebsstoffe, der durch die Investitionen ausgelöste neue Rohstoff- und Materialbedarf (für Maschinen, Geräte usw.). Da PIUS zur Optimierung der Produktionsprozesse die Anwendung der Best Available Technology (BAT) einschließt, kann von positiven Nebenwirkungen ausgegangen werden. In etwa 70% der Fälle sind in den Betrieben, die PIUS Maßnahmen durchgeführt haben, neue Betriebsmittel eingeführt worden, etwa 30% haben organisatorische Maßnahmen durchgeführt. Damit trägt PIUS zur Diffusion von technologischen Innovationen bei (Wallbaum 2007) (**Systemwirkung**).

Wertewandel und Paradigmenwechsel, Lernprozesse

Neben dem PIUS Info-Pool gibt es im deutschsprachigen Raum inzwischen eine Reihe von weiteren Tools, die Unternehmen und Betriebe bei der Kurzanalyse des gegenwärtigen Zustands ihrer Produktionsprozesse unterstützen oder weiterführende Analysen durch Selbstbewertung oder externe Beratung ermöglichen (Ruegg 2005: 55). Das Geschäftsfeld der freiberuflichen ingenieurwissenschaftlichen Umweltberatung für Betriebe hat sich in den letzten Jahren stark entwickelt. Das **Entwicklungspotenzial** des Instrumentes liegt in der Verknüpfung der Tools mit Informationen über die Fördermöglichkeiten, in der Anbindung an die örtlichen Industrie- und Handwerkskammern, die zusätzliche Wirkungsbreite und -tiefe erzielen können. Teilweise ist dies bereits realisiert. Seit etwa 10 Jahren gibt es einen Bundesverband für Umweltberatung e.V. (bfub - www.umweltberatung.org).

Forschungsbedarf

Analyse der Übertragbarkeit des erfolgreichen Beratungsprogramms auf Unternehmensgruppen, Wertschöpfungsketten, Rohstoff- und Materialflusssysteme sowie auf **andere Staaten, vor allem auf die EU-Neumitglieder zur Steigerung deren Wettbewerbsfähigkeit** und zur Reduzierung von „stranded investments“. Integration von Kennziffern zur Umweltbelastung von stofflichen Alternativen.

Prüfung der Übertragbarkeit auf andere Bereiche (z.B. aus dem Dienstleistungsbereich), Stichwort: vom produktionsintegrierten zum dienstleistungsintegrierten Umweltschutz. Beispiele könnten sein: Energie- und Wasserverbrauch sowie Verpackungsmüll in der Gastronomie, Einsatz / Reduzierung / Substitution von chemischen Reinigungsmitteln in der Gebäudereinigung.

3.4.11 Resümee

Insbesondere durch die Verknüpfung von Beratungs- und Fördermechanismen ist das Beratungstool PIUS ein erfolgreiches Instrument, das mittelfristig erheblich zur Diffusion von umweltfreundlicheren Produktionsverfahren beitragen kann. Da die Plattform allen Interessierten und Neuzugängen einen Einblick in den Erfolg ressourceneffizienzsteigernder Investitionsmaßnahmen vermittelt, kann auch die Breitenwirkung als gut eingeschätzt werden. Die Strukturen der über das Internet zugänglichen Umweltberatungslandschaft sind inzwischen insgesamt etwas unübersichtlich, auch die PIUS-Plattform ist sehr breit angelegt. Für KMUs, deren Kapazitäten eine vergleichende Analyse und Abgrenzung der öffentlich geförderten und privaten Umweltberatungstools nicht erlauben, kann es aufgrund der Überfülle der Informationen und Best-practice-Beispiele schwierig sein, einen Einstieg in den produktionsintegrierten Umweltschutz zu finden. Alleinstellungsmerkmale könnten stärker herausgestellt werden und die Zugangsseiten des PIUS-Portals deutlicher strukturiert werden. Im Hinblick auf ein Beratungstool, das insbesondere die Ressourcenoptimierung herausstellt, könnte es sinnvoll sein, sich entlang etwas weniger differenzierter Branchen zu orientieren.

3.4.12 Literatur

Bundesverband für Umweltberatung e.V. [bfub] (2006): Online verfügbar unter: www.umweltberatung.org.

Effizienzagentur NRW (2006). Online verfügbar unter : www.efanrw.de.

Effizienz-Agentur NRW (2004): Produktionsintegrierter Umweltschutz in Deutschland: Netzwerke für Effizienz und Umwelt. Düsseldorf: MUNLV NRW.

Hauff, Michael von / Kleine, Alexandro / Jörg, Andreas (2005): Förderung der Wettbewerbsfähigkeit in Kleinunternehmen durch Ökoeffizienz. Sternenfels: Verlag Wissenschaft & Praxis.

PIUS-Netzwerk Deutschland (2006). Online verfügbar unter: <http://laenderkonferenz.pius-info.de/index.php>, 05.12.06

Ruegg, Kathrin (2005): Ökoeffizienz: Kurzanalysetools helfen, in: Umwelt Perspektiven, August 2005.

VDI-Technologiezentrum (Hg.) (1999): Integrierter Umweltschutz - Eine branchenübergreifende Analyse, Evaluation (Band 29); im Auftrag des BMBF.

Wallbaum, Holger (2007): PIUS – production integrated environmental protection, in: Bleischwitz, Raimund (Ed.): Corporate Governance of Sustainability: A Co-evolutionary View on Resource Management. Cheltenham, UK: Edward Elgar, pp.132-143.

www.pius-info.de/pius_info_pool/index.html

3.4.13 European Technology Platform on Sustainable Mineral Resources

Klassifizierung / Instrumententyp: informatorisch

Zielgruppe: Experten, Sachverständige, Industrie, Finanzinstitutionen, Politik, Öffentlichkeit, Hüttenwerke, Technologie und Maschinenbau

Betroffene Ressourcen: Öl, Gas, Kohle, Metallerze, Industriemineralien, Primärbau-
stoffe und Ziersteine

3.4.14 Kontext

Im Rahmen des 5. Rahmenprogramms der EU entstand das NESMI Network der mineralabbauenden und -verarbeitenden Industrie (Network of the European Sustainable Minerals Industry), das den Auftrag hatte, Forschungsbedarfe und technologische Weiterentwicklungen des Sektors zu identifizieren. Aufbauend auf diese Ergebnisse („Mining and Industry Research Handbook“) initiierte die Europäische Mineralindustrie die Einrichtung einer Technologieplattform, um Prioritäten und konkrete Forschungsaktivitäten festzulegen. Neben dieser sind zzt. ca. 30 weitere European Technology Platforms installiert (http://cordis.europa.eu/technology-platforms/home_en.html, 15.01.07).

3.4.15 Zielsetzung und Funktionsweise

Ziel ist die Sicherung der zukünftigen Versorgung mit mineralischen Ressourcen und Verbesserung von Produktion und Verarbeitung durch Bereitstellung von Informationen zu innovativen Technologien und Best-Practice.

Funktionsweise

Die Technologieplattform fördert die Netzerkennung von Unternehmen und Einbindung von Stakeholdern (Europäische Kommission, Industrie- und Industrieverbände, Repräsentanten öffentlicher Behörden, Forschungs- und Finanzinstitutionen auf europäischer Ebene, NGOs), um eine gemeinsame Forschungsagenda zu formulieren (www.etpsmr.org, 15.01.07).

Der Entwicklungsprozess einer Technologieplattform erfolgt normalerweise in drei Stufen: In Phase 1 werden die Stakeholder zusammengeführt, um eine Zukunftsvision für ihren Bereich zu entwerfen und die Technologieplattform zu implementieren, Phase 2 dient der Definition der mittel- bis langfristigen strategischen Erfordernisse in Forschung und Entwicklung und der wünschenswerten Demonstrationsvorhaben, Phase 3 implementiert die Forschungsagenda, für die ein erheblicher Teil öffentlicher und privater Investitionen erforderlich und zu mobilisieren ist.

Während ihrer Laufzeit dient die Plattform auch dem nicht-öffentlichen Austausch von Informationen und Dokumenten der Stakeholder (Zugangscodes).

Wirkungsmechanismus in Bezug auf die Ressourcenproduktivität

- (a) Erhöhung der Transparenz, Netzwerkbildung
- (b) Wissensgenerierung

Bezogen auf Ressourcenproduktivität zielt die ETP SMR u.a. auf reduziertem Material- und Energieeinsatz pro Serviceeinheit innerhalb der mineralabbauenden und -verarbeitenden Industrie.

Institutionelle Sets

Die Initiative zur Etablierung einer Technologieplattform kommt aus der Industrie und die Entwicklung der Plattform obliegt ausschließlich den Stakeholdern (European Commission 2006: 14). Die Plattform ist untergliedert in eine High Level Group (Entscheidungsgremium der Stakeholder), ein Steering Committee (Steuerungsorgan auf der Managementebene) und fünf Working Groups (Expertengruppen) für folgende Bereiche: Zugangssicherheit der abbauenden Industrie, Technologieführerschaft, Sekundäreinsatz und Recycling von Mineralien und Metallen, neue oder verbesserte Produkte, Produktanwendungen und technische Lösungen, Interaktionen mit der Gesellschaft. Außerdem verfügt die Plattform auf der operativen Ebene über ein Sekretariat für den organisatorischen und administrativen Support.

3.4.16 Erwartete oder tatsächliche Wirkung

Effektivität und Effizienz der Zielerreichung

Das Ziel der Entwicklung von strategischen Forschungsagenden ist die Strukturierung der Forschungslandschaft, die Zusammenführung von Allianzen sowie die Überwindung von Hemmnissen, die der Weiterentwicklung, der Ausschöpfung und dem Einsatz neuer Technologien entgegenstehen. Insbesondere Probleme der Markterschließung bei der Entwicklung neuer Technologien und Verfahren sollen durch Plattformen adressiert werden. Weitere erwartete Wirkungen sind Hinweise auf überalterte Regulierungen (vgl. die ‚better regulation agenda‘ der EU), allgemeine und spezielle Informationsdefizite, die Entwicklung und Harmonisierung von technischen Standards (auf europäischer Ebene), sowie allgemeine Akzeptanzsteigerung. Die Stakeholder (einschließlich kleiner und mittelständischer Unternehmen), die in die Technologieplattformen eingebunden sind, sagen sowohl ihre finanzielle als auch ihre technologische und ideelle Unterstützung für die entwickelte Forschungsagenda zu und bringen diese in den gemeinsamen Ressourcenpool ein

(<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/05/354&format=HTML&aged=0&language=en&guiLanguage=en>, 16.01.07).

Quantifizierte Ergebnisse der Effektivität und Effizienz von Technologieplattformen bei der Erreichung dieser Ziele liegen nicht vor. Jedoch wird erwartet, dass die Technologieplattformen vor dem Hintergrund ihrer partizipativen Ausgestaltung und im Hinblick auf die Forschungsprioritäten des privaten und öffentlichen Sektors erheblichen Einfluss entfalten können (European Commission 2006: 10). Beim Vergleich der ETP SMR mit anderen Plattformen fällt auf, dass sie vergleichsweise wenig Material und

Einblick bietet. Die meisten Plattformen sind wesentlich weiter entwickelt und erlauben dem interessierten Akteur Zugang zu wichtigen Informationen, Vergleichsmaterial, Präsentationen, öffentlichen Dokumenten und Stellungnahmen. Auch informelle Stellungnahmen deuten an, dass diese Technologieplattform gegenwärtig noch unter ihren Möglichkeiten arbeitet.⁶

Wirkungsbreite und -tiefe

Man erwartet Wirkungen in zweierlei Richtungen: Zum einen sollen Forschungsrisiken und Ressourcen durch die partnerschaftliche Organisation der Stakeholder in der Plattform reduziert werden und die Wettbewerbsfähigkeit steigern. Innovationen sollen beschleunigt und durch die gemeinsame Erarbeitung von Forschungsprioritäten und -strategien die Umwandlung von Neuentwicklungen in marktfähige Produkte erleichtert werden (sog. innovation efficiency, European Commission 2006: 11). Zum anderen zielen die Technologieplattformen auch darauf ab, die öffentlichen und privaten Investitionen in die Forschung zu effektivieren und die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie mit den gesellschaftlichen Erfordernissen zu verkoppeln.

Zeitaspekte

Begrenzte Laufzeit - ohne nähere Angaben; soll sich nach Aufgabenerfüllung auflösen.

Positive oder negative Nebenwirkungen

Negative Nebenwirkungen sind kaum zu erwarten. Da es sich bei den Plattformen um ein Instrument handelt, das eine freiwillige Beteiligung der Stakeholder voraussetzt, besteht die Gefahr einer unausgeglichene Besetzung der Gremien oder auch die Bevorzugung von Unternehmen, deren Kapazitäten und Ressourcen ein Engagement in diesem Bereich erlauben. Das Instrument sieht jedoch ausdrücklich die Einbindung kleinerer und mittlerer Unternehmen vor und strebt danach, die Transparenz zu erhalten und die Inanspruchnahme durch bestimmte Interessengruppen zu vermeiden, z.B. durch Rotation der Mitgliedschaft im Advisory Council (European Commission 2006: 7).

Systemwirkung sollen die Plattformen erwartungsgemäß hinsichtlich der Verbesserung der Innovationsbedingungen in ihrem jeweiligen Bereich entfalten.

Entwicklungspotenzial und Forschungsbedarf besteht hinsichtlich der Fokussierung der Plattform, sei es für ausgewählte Materialflusssysteme oder für Schlüsselsektoren. Auch sollte eine vergleichende Zwischenevaluierung der Plattformen erfolgen. Ein Monitoring ist erforderlich, ob und welche technologischen Neuerungen mit Hilfe der Plattformen beschleunigt in den Markt eintreten konnten, ob es umweltfreundliche technologische Verlierer gibt (z.B. in Nischenmärkten) und ob eine angemessene Repräsentanz der Stakeholder gewährleistet ist. Außerdem sollte beobachtet werden, ob und welche technologischen Neuerungen durch Reboundeffekte kompensiert werden könnten oder bereits worden sind.

⁶ Im Rahmen der Brücke-Konferenz zur Ressourcenproduktivität, die am 6.-7. 12. 2006 stattfand, wurden verschiedene Gespräche geführt.

3.4.17 Resümee

Die Europäische Kommission betrachtet die Technologieplattformen als Motor bei der Straffung und Strukturierung der europäischen industrienahen Forschungslandschaft und für die partizipative Einbindung von Akteuren aus verschiedenen Ländern, Branchen und Handlungsebenen. Sie erwartet entscheidende Impulse für eine industriegeleitete innovative und nachhaltige Technologieentwicklung in Richtung „Leitmärkte“. Inwieweit die European Technology Platform on Sustainable Mineral Resources diesen Erwartungen nachkommen kann, lässt sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht eindeutig sagen. Zzt. bleibt die Plattform im Vergleich zu anderen Plattformen im Hinblick auf Stakeholder-Nutzung und -gewinnung und Breitenwirkung noch unter ihren Möglichkeiten und bietet zu wenig Einblick in den Dialog-Prozess.

3.4.18 Literatur

European Commission (2006): Second Status Report on European Technology Plaforms: Moving to implementation. Brussels.

European Commission (2004): Technology Platforms: from definition to implementation of a common research agenda. Brussels.

European Technology Platform for Sustainable Mineral Resources (2007). Online verfügbar unter: www.etpsmr.org

3.5 Innovations-, Diffusion- und F&E-Politik (Förderprogramme, Markteinführungsprogramme)

In den Bereich der Innovations-, Diffusion- und F&E-Politiken fallen sowohl Förderprogramme im Bereich der Produkt- bzw. Technologieentwicklung und -diffusion als auch Demonstrationsvorhaben (Modellprojekte) und Deployment-Strategien wie Markteinführungsprogramme zur gezielten Diffusion von bestimmten Produkten. Ihre Inhalte definieren sich üblicherweise über bestimmte förderungswürdige Technologien bzw. technikbasierte Förderbereiche; dadurch lassen sich von 2.4. abgrenzen.

3.5.1 Förderprogramme am Beispiel der KfW-Programme

Die Förderinitiative „Wohnen, Umwelt, Wachstum“ umfasst u.a.

- Programm zur CO₂-Minderung (Altbausanierung; Beginn 1996)
- CO₂-Gebäudesanierungsprogramm (Altbausanierung; Beginn 2001)
- Programm Ökologisch Bauen (Neubau)

Klassifizierung / Instrumententyp:

Ökonomisch – indirekte Finanzhilfe (Teilschulderlass, günstige Darlehen)

Zielgruppe: Wohnungsbauunternehmen oder -genossenschaften, Gemeinde/Kreise/Kreisverbände, Körperschaften und Anstalten des öffentlichen Rechts (Wohnheime, Alten- und Pflegeheime), private Bauherren

Betroffene Ressourcen: fossile und mineralische Rohstoffe

3.5.2 Kontext

Die Förderinitiative Wohnen, Umwelt, Wachstum, die zum 1. Februar 2006 gestartet ist, ist Bestandteil des 25 Mrd. Euro Konjunkturpaketes der Bundesregierung. Jährlich sollen im Rahmen dieses Programms 1,4 Mrd. Euro zur Verfügung gestellt werden, 1 Mrd. davon verwaltet bzw. vergibt die KfW-Förderbank.

Die KfW-Förderbank betreibt vier Geschäftsfelder: Wohnwirtschaftliche Investitionen, Umweltprogramme, Kommunale Infrastruktur und Bildungsförderung. Im Rahmen der Wohnwirtschaftlichen Investitionen werden u.a. die Förderprogramme KfW-CO₂-Gebäudesanierungsprogramm (zur energetischen Sanierung von Altbauten) und Ökologisch Bauen (für Neubauten) betrieben.

Insgesamt wird der Altbaubestand, d.h. Bauten, die vor 1984 errichtet wurden, auf ca. 27 Mio. Einheiten geschätzt. Rd. 5 Mio. davon wurden bereits saniert. Damit ergibt sich ein theoretisches Sanierungs- und Investitionspotenzial von ca. 20 Mio. Wohneinheiten im Altbaubereich (Duve 2006). Die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie verweist auf ein Potenzial von 26 Mio. energetisch sanierungsbedürftigen (von insgesamt 37 Mio.) Wohneinheiten in Deutschland (Deutsche Bundesregierung 2005: 100).

Die jährliche Neubaurate ist seit 1995 von 47 Mio. m² auf 28 Mio. m² im Jahr 2003 abgesunken. Geschätzt wird ein weiteres Absinken dieses Volumens (Einschätzung einer rückläufigen Baukonjunktur im Wohngebäudebereich, Auslaufen der Eigenheimzulage) auf 19 Mio. m² im Jahr 2010 (Kleemann/Hansen 2005: 8). Der Wohnflächenbedarf wird um etwa 8% ansteigen auf 3,38 Mrd. m², das entspricht etwa 39,4 qm pro Kopf (Kleemann/Hansen 2005: 7).

3.5.3 Zielsetzung und Funktionsweise

Ziele der Förderinitiative Wohnen, Umwelt, Wachstum sind vor allem die Förderung von Investitionen zur Energieeinsparung und CO₂-Emissionsminderung, sowohl bei Neubauvorhaben als auch im Wohnungsbestand. Daneben werden auch Instandsetzungen und Modernisierungen des Wohnungsbestandes finanziert. Der ressourceneffiziente Einsatz von Baustoffen ist bislang in der Zielsetzung nicht enthalten.

Funktionsweise

Durch günstige Darlehenszinssätze und Teilschulderlasse werden attraktive Konditionen geschaffen, um Anreize für energetische Sanierungen bzw. Optimierungen zu schaffen. Dabei gilt das Förderprinzip: Je größer die durch einen Sachverständigen prognostizierte Energieeinsparung durch die Maßnahmen, desto günstiger die Konditionen für den Bauherrn (Duve 2006: 14).

Da es sich um energetische Sanierungsmaßnahmen handelt, ist der **Wirkungsmechanismus in Bezug auf die Ressourcenproduktivität** überwiegend indirekt und im Bereich fossiler Energieträger. Indem der Anteil energiesparender Gebäude erhöht wird, werden Wärmeverluste gesenkt, folglich besteht weniger Bedarf nach Wärmekraftstoffen und CO₂-Emissionen werden reduziert. Zudem ist die Nachfrage nach Dämmstoffen, dämmenden Baumaterialien und verbesserter Fenstertechnik (z.B. Dreifachverglasung) gestiegen.

Institutionelle Sets

Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (Förderbank der Bundesrepublik Deutschland - anteilig 80% Bund, 20% Länder) betreibt die Vergabe der Kredite und überwacht die Nachweispflichten der Bauherren im Rahmen ihrer Programme für wohnwirtschaftliche Investitionen und Umweltprogramme.

3.5.4 Erwartete oder tatsächliche Wirkung

Effektivität und Effizienz der Zielerreichung

Das Instrument ist hinsichtlich der gesetzten Ziele auf der qualitativen Ebene zielgenau. Durch die Bindung der Kreditvergabe an die Begutachtung durch einen Sachverständigen und die Nachweispflichten des Kreditnehmers nach Abschluss des Vorhabens, können die vorgegebenen Ziele effektiv erreicht und entsprechend evaluiert werden (siehe Kleemann/Hansen 2005). Auf der quantitativen Ebene (bezogen auf CO₂-Einsparung in Tonnen) liegen unterschiedliche Zahlen vor. Das Forschungszentrum Jülich ermittelt eine Minderung der Emissionen von 2,72 Mio. Tonnen CO₂ für die Jahre 2000 bis 2004 der beiden CO₂-Programme der KfW und prognostiziert weitere CO₂-Einsparungen von 1,22 Mio. Tonnen pro Jahr im Mittel der Jahre 2005 bis 2010 bei Fortführung der Fördermaßnahmen (Kleemann/Hansen 2005: 26). Dabei stellt das CO₂-Gebäudesanierungsprogramm das erfolgreichste Einzelinstrument des Klimaschutzes innerhalb des Förderkomplexes zum Wohnungs-(um)bau dar (Kleemann/Hansen 2005: 34).

Teilweise wird das Instrument kritisch gesehen und als erheblich hinter den ursprünglich hohen Erwartungen des Nationalen Klimaschutzprogramms 2000 zurückgeblieben eingeschätzt (Korytarova 2006). Die folgende Tabelle zeigt die angestrebten, die geschätzten und die realisierten Reduktionen in verschiedenen Perioden.

Tab. 3: Angestrebte, geschätzte und realisierte CO₂-Reduktionen durch KfW-Förderprogramme

	CO ₂ in Mio. Tonnen	
	Niedrig	Hoch
Nationales Klimaschutzprogramm 2000 Ziel (1990-2005)	5	7
Schätzung 2004 Prognos/IER (1990-2005)	2	2,5
Tatsächliche Reduktionen (1994-2004)	1,5	2,1

Quelle: Korytarova 2006

Wirkungsbreite und -tiefe

Die Anzahl der Kreditzusagen bewegt sich bei rd. 60.000 für 2006 im Bereich Wohnraum Modernisieren (2005: 35.000), über 20.000 im Bereich Ökologisch Bauen (2005: 10.000) und ca. 28.000 im Bereich CO₂-Gebäudesanierung (2005: 25.000) (Duve 2006). Durch die ständig steigende Tendenz der Nachfrage nach Investitionskrediten der KfW für die o.a. Programme seit 1998 wird das Anreizinstrument als erfolgreich angesehen. Schwachstellen der bisherigen Praxis bis August 2006 wurden nachgebessert, die Effizienz durch Straffung des Vergabeverfahrens erhöht.

Insgesamt wurden 685.000 Wohneinheiten in den Jahren von 1996 bis 2004 im Rahmen des Programms CO₂-Minderung und 196.000 Wohneinheiten im Rahmen des CO₂-Gebäudesanierungsprogramms finanziell gefördert. Das entspricht einer sanierten Fläche von 2,2% (Kleemann/Hansen 2005: 24). Den größten Anteil an den Altbausanierungsmaßnahmen machen Wärmedämmmaßnahmen aus (66% in den Jahren 2001 bis 2003) (Kleemann/Hansen 2005: 25).

Zeitaspekte

zunächst unbegrenzte Laufzeit

Positive oder negative Nebenwirkungen

Die starke Fokussierung auf energetische Sanierungsmaßnahmen lenkt das Augenmerk auf die fossilen Rohstoffe. Andere Ressourcenbereiche, wie der hohe Verbrauch von Flächen und Baustoffen vor allem im Neubaubereich, sollten bei Förderprogrammen stärker in Betracht gezogen werden.

Als positive Nebenwirkung wird in der Literatur auf die **Schaffung von 142.000 Arbeitsplätzen** im Jahr 2003 in kleinen und mittleren Bauunternehmen (inkl. des Neubaus von Niedrigenergie-Häusern) hingewiesen (Korytarova 2006).

Förderprogramme bergen die Unsicherheit, ob und inwieweit es sich bei der Inanspruchnahme des Programms um **Mitnahmeeffekte** (durch „free riders“) handelt, d.h. inwieweit die Gebäudesanierungen auch ohne den finanziellen Anreiz stattgefunden hätten und inwieweit zusätzliche Nachfrage stimuliert wird. Naturgemäß sind sie schwer zu quantifizieren, werden aber auf Grundlagen vorausgegangener niederländi-

scher Studien auf etwa 30-50% der Inanspruchnahmen geschätzt (Korytarova 2006). Die Lenkungswirkung des Instruments wird durch solch hohe Mitnahmeeffekte geschwächt.

Systemwirkung

Die Anpassungsfähigkeit dieses Instrumentes an veränderte Rahmenbedingungen kann als gut angesehen werden. In den letzten Jahren sind Anpassungen vorgenommen worden, indem das Vergabeverfahren verschlankt und gestrafft wurde. Die Programme wurden zielgenauer zugespielt.

Wertewandel und Paradigmenwechsel

Instrumente der staatlichen Wohnungsbauförderung wie die (auslaufende) Eigenheimzulage, die degressive Abschreibung im Mietwohnungsbau und die Bausparprämien haben in der Vergangenheit den Neubau und damit Flächenverbrauch, Zersiedelung und Versiegelung, aber auch Fehlinvestitionen im Mietwohnungsbau befördert (Deutscher Mieterbund 2003). Die staatliche Eigentumsförderung hat damit aus heutiger Sicht falsche Anreize gesetzt. Ein Umdenken in Richtung umfassender Altbausanierung und Bestandserhaltung hat auch vor dem Hintergrund des immer noch wachsenden Siedlungs- und Verkehrsflächenverbrauchs und der rückläufigen Wohnraumnachfrage durch den demographischen Wandel eingesetzt (UBA 2004, DMB 2003). Dennoch gibt es nach wie vor staatliche Förderungen für den Neubau von Gebäuden und Infrastrukturen, wie sie auch im Programm Ökologisch Bauen oder im Programm Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“, das den Ausbau der wirtschaftsnahen Infrastrukturen fördert, angelegt sind. Die im Prinzip die Ressourcenproduktivität begünstigen Anreize, die in der Förderinitiative Wohnen, Umwelt, Wachstum impliziert sind, werden so durch aus Ressourcensicht kontraproduktive Anreize abgeschwächt und ausgehöhlt.

Daher kann zwar insgesamt von laufenden Lernprozessen, nicht jedoch von einem umfassenden Werte- oder Paradigmenwechsel gesprochen werden.

Das **Entwicklungspotenzial** dieses Instruments liegt in der Weiterentwicklung und/oder Zuspitzung der KfW-Förderprogramme auf die eingesetzten Ressourcen. Während bislang überwiegend energetische Maßnahmen gefördert werden, ist ein Aufbau von Fördermaßnahmen für die ressourcenoptimierte Altbausanierung bzw. den ressourcenoptimierten Neubau denkbar (z.B. Mipshaus oder S-House). Die lebenszyklusweite Betrachtung eines Gebäudes würde die bisherigen Standards (wie Niedrigenergiehaus, Passivhaus) um Herstellungsphase und Rückbau der eingesetzten Ressourcen (z.B. Beton, Kupfer und andere Metalle) erweitern. Bewertet würden die Materialien, die zur Herstellung eines bestimmten Gebäudes direkt und indirekt in Anspruch genommen wurden, dazu gehören biotische und abiotische Materialien sowie Wasser, Luft und Boden (www.mipshaus.de, 19.09.06). Mittelfristig müsste eine Integration der verschiedenen Funktionen eines Gebäudes erfolgen. Die Forschung über Nutzerbeteiligung sollte ausgeweitet werden.

Weitere Potenziale liegen bei weiteren Gebäudetypen (gewerblich genutzten Immobilien), beim Rückbau von Gebäuden und der Wiederverwertung (auf hohem Niveau) der eingesetzten Materialien für die Gebäudeinstandsetzung.

Zudem wird in der Literatur empfohlen, das Förderprogramm auch auf Einzelmaßnahmen (wie reine Fenster-, Dach- oder Kellersanierung) auszudehnen, um weitere Interessenten zu gewinnen, die bislang aufgrund des hohen Kostenvolumens einer Gesamtgebäudesanierung nicht erreicht werden konnten (Korytarova 2006).

Forschungsbedarf liegt a) in funktionsintegrierenden Gebäudehüllen, b) Wiederverwertungsmechanismen einschließlich der im Baubereich eingesetzten Metalle, c) im Bereich der Zielgruppen, die für solche Fördermaßnahmen in Betracht kommen. Insbesondere der Handwerksbereich wie auch kleinere Unternehmen bedürfen der Information/Schulung bezüglich des ressourcenoptimierten Einsatzes.

Anpassung des Förderinstruments für Kommunen mit vorläufiger Haushaltsführung (also Städte ohne genehmigten Haushalt – in NRW nahezu alle Städte), die nach den Gemeindeordnungen der Länder die Auflage einer Nettokreditaufnahme von Null haben und daher auch nur schwer KfW-Kredite bekommen.

Prüfung der Umwandlung des kommunalen / institutionellen Teil des Förderprogramms in einen Intractingfonds bzw. revolvingierenden Energiesparfonds (Tilgung in Abhängigkeit von der Einsparung).

Breit angelegte Überprüfung der Einhaltung der von Antragstellern angegebenen Maßnahmen durch unabhängige Prüfung der Bauausführung oder durch Beleg der tatsächlich verbrauchten Energie nach Sanierung.

3.5.5 Resümee

Die Förderinitiative „Wohnen, Umwelt, Wachstum“ inklusive der mit ihr verbundenen KfW-Förderprogramme kann trotz der vermuteten hohen Mitnahmequote als erfolgreich angesehen werden. Noch stehen einem breitenwirksamen Paradigmenwechsel kontraproduktive Anreize entgegen, eine stärkere Betonung des Sanierungsgedankens gegenüber dem Neubau wäre wünschenswert. Zudem sind die bisherigen Programme stark auf die energetische und noch zu wenig auf die ressourcenoptimierte Sanierung zugespielt. Im Bereich der Sanierungs- und Modernisierungsprogramme werden die Arbeitsplatzeffekte häufig als wichtiger Nebeneffekt genannt. Ein wirklich flächenwirksamer Einsatz der Programme in den Kommunen und somit von den öffentlichen Auftraggebern wird allerdings bislang durch die Einschränkung der Kommunen mit vorläufiger Haushaltsführung bei der Kreditaufnahme behindert. Hier ist eine Anpassung erforderlich. Darüber hinaus bietet sich Potenzial in der gezielten Ausdehnung des Instrumentes auf andere Ressourcen (wie Baustoffe und Metalle) und den Wiederverwertungsmechanismen beim Rückbau.

3.5.6 Literatur

- Bundesregierung (2000): Nationales Klimaschutzprogramm - Beschluss der Bundesregierung vom 18. Oktober 2000 (Fünfter Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe - CO₂-Reduktion). Berlin.
- Deutscher Mieterbund [DMB] (2003): Erfurter Erklärung für eine neue Wohnungspolitik. Online verfügbar unter: www.mieterbund.de/politik/main_politik_erfurter_erkl.html, 19.01.07.
- Duve, Thomas (2006): Förderinitiative Wohnen, Umwelt, Wachstum. Präsentation. Online verfügbar unter <http://www.fes-regensburg.de/files/FES/Duve.pdf>, 26.03.07.
- Ifeu / ebök (2003): Evaluation des Förderprogramms zur Altbausanierung in der Stadt Münster. Heidelberg / Tübingen.
- Jörissen, J. et al. (Hg.) (2005): Zukunftsfähiges Bauen und Wohnen. Herausforderungen – Defizite – Strategien. Berlin.
- Kleemann, M. und P. Hansen (2005): Evaluierung der CO₂-Minderungsmaßnahmen im Gebäudebereich. Im Auftrag des Bundesamt für Jülich: Forschungszentrum Jülich.
- Korytarova, Katarina (2006): Evaluation of KfW Soft Loans for Building Modernisation. Project executed within the framework of the Energy Intelligence for Europe program. Wuppertal: Wuppertal Institut. unveröff.
- Prognos AG / IER (2004): Analyse der Wirksamkeit von CO₂-Minderungsmaßnahmen im Energiebereich und ihre Weiterentwicklung. Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit. Basel; Stuttgart.
- Umweltbundesamt (2004): Hintergrundpapier: Flächenverbrauch, ein Umweltproblem mit wirtschaftlichen Folgen. Berlin.
- <http://www.initiative-jetzt.de/> Bundesinitiative unter der Schirmherrschaft von E.U. von Weizsäcker

3.5.7 Markteinführungsprogramme „Nachwachsende Rohstoffe“ an den Beispielen Biodiesel und Dämmstoffe

- (a) Markteinführungsprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ – Motorische Umrüstung auf Biodiesel
- (b) Markteinführungsprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ – Einsatz von Dämmstoffen

Klassifizierung / Instrumententyp:

- (a) + (b) Ökonomisch – direkte Finanzhilfe

Zielgruppe:

- (a) Sonderfahrzeuge für pflanzliche/tierische Erzeugnisse aus Bodenbewirtschaftung
- (b) Privatpersonen, Einkaufsgemeinschaften, gewerbliche Unternehmen, Eigentümer, Bauträger usw.

Betroffene Ressourcen:

- (a) + (b) Biotische Rohstoffe

3.5.8 Kontext

Das Instrument der Markteinführungsprogramme wird eingesetzt, wenn es gilt Ineffizienzen des Marktes, Informationsdefizite und -asymmetrien und weitere Hemmnisse zu überwinden, die die Markteinführung einer umweltpolitisch erwünschten Technologie behindern. In den vergangenen Jahren ist dieses Instrument überwiegend im Bereich der Energietechnik eingesetzt worden und hat neben der Verbreitung energieeffizienter Technologien und Dienstleistungen eine breite Erschließung neuer Geschäftsfelder bewirkt. Markteinführungsprogramme können z.B. durch direkte finanzielle Zuschüsse einen Anreiz zum Kauf oder Einsatz eines/r bestimmten Produktes/bestimmten Technologie setzen. Wenn man die negativen Externkosten etablierter Technologien außer acht lässt, handelt es sich im Prinzip um eine Subvention.

Einführungs- bzw. Anreizprogramme, die zugunsten von umweltfreundlichen Rohstoffen lenkend in den Markt eingreifen, gibt es zzt. noch überwiegend im Bereich der energetischen Rohstoffe, z.B. die Energieeinsparverordnung (EnEV), die Öko-Steuer (siehe Kap. 2.1), der Emissionshandel (siehe Kap. 2.2), das Kraft-Wärme-Kopplungs-Modernisierungsgesetz (KVK-ModG) und das Erneuerbare-Energie-Gesetz (EEG). Die EU-Richtlinie zur Förderung von Biokraftstoffen (2003/30/EG) sowie die Energiesteuer-richtlinie (2003/96/EG) stellen die europäischen Vorgaben zur Förderung von Biokraftstoffen (auf Basis von Mengenzielen) dar und ermächtigten die nationale Ebene zur Steuerbegünstigung von Biokraftstoffen (Bockey 2006: 10f.).

3.5.9 Zielsetzung und Funktionsweise

Ziel

- (a) Erhöhung des Einsatzes von biodieselbetriebenen Fahrzeugen im Agrarbereich
- (b) Erhöhung des Einsatzes von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen im Gebäudebereich. Bezüglich der Förderung von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen wird eine Erweiterung der Förderung auf innovative holzbasierte Produkte angestrebt (Deutscher Bundestag 2006: 160).

Funktionsweise

- (a) Direkte Zuschüsse für umstellende Landwirte
- (b) Direkter finanzieller Zuschuss bei Nachweis des Kaufs von Produkten, die gemäß einer Förderliste als förderfähig ausgewiesen sind.

Wirkungsmechanismus in Bezug auf die Ressourcenproduktivität

Der in diesen Förderprogrammen angelegte Wirkungsmechanismus setzt einen Anreiz zur Erhöhung des Einsatzes erneuerbarer Rohstoffe.

Institutionelle Sets

- (a) Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen (UFOP), gegründet 1990, politische Interessenvertretung und Öffentlichkeitsarbeit verschiedener Bauernverbände, agrargewerblichen Verbände, Landwirtschaftskammern.

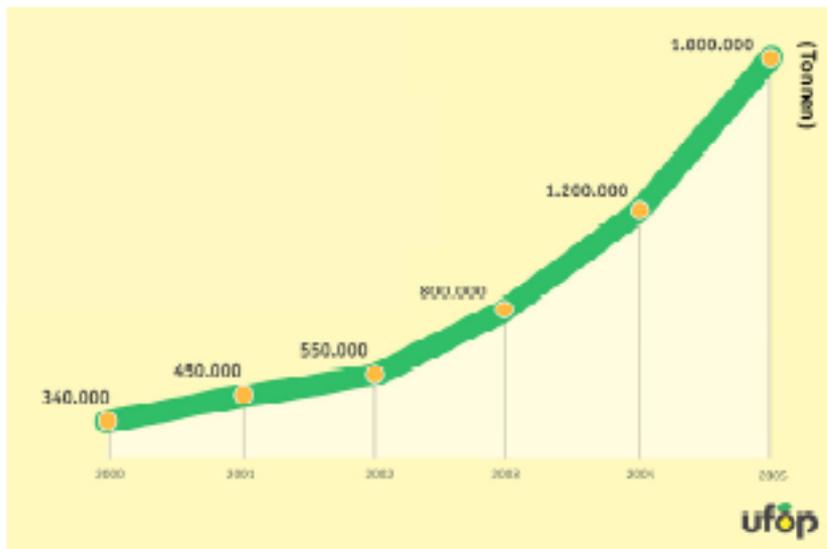
(b) Die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) (1993 gegründet) ist Projektträger des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) und unterstützt verschiedene Markteinführung- und Forschungsprogramme im Bereich der Nachwachsenden Rohstoffe. Für das Maßnahmenpaket "Biokraftstoffe in der Landwirtschaft" wurden von der Fachagentur (FNR) zudem bundesweit 13 Informations- und Beratungsstellen eingerichtet.

3.5.10 Erwartete oder tatsächliche Wirkung

Effektivität und Effizienz der Zielerreichung

(a) Ende 2005 befanden sich Produktionskapazitäten für Biodiesel in Deutschland bei einem Umfang von 2,3 Mio. t und haben sich damit gegenüber 2000 praktisch verzehnfacht. „Deutschland ist weltweit führend in der Produktion von Biodiesel und hiermit einhergehend in der Anlagentechnologieentwicklung und in der Entwicklung der erforderlichen Fahrzeugkonzepte für den Betrieb mit Biodiesel als Reinkraftstoff“ (Bockey 2006: 11). Der Biodieselabsatz erreichte im Jahr 2005 1,8 Mio. t, von denen schätzungsweise rund 1,5 Mio. t aus inländischer Produktion stammen (Bockey 2006: 12). Der Gesamtbedarf nach Dieselkraftstoff liegt in Deutschland bei ca. 30 Mio. t (UFOP 2006: 2). Über die Anzahl der Landwirte, die ihre Fahrzeuge aufgrund des Markteinführungsprogramms auf Biodiesel umgerüstet haben, liegen keine Zahlen vor, so wie auch kein Evaluierungsmaterial darüber vorliegt, welchen Einfluss dieses Markteinführungsprogramm bei der starken Dynamisierung des Biodieselabsatzes gehabt hat. Der Anteil an Biodiesel für Nutzfahrzeuge, der an öffentlichen und Eigenverbrauchstankstellen getankt wird, liegt bei rund 53% (Schöpe 2006: 22).

Abb. 2: Entwicklung des Biodieselabsatzes in Deutschland



Quelle: Bockey 2006: 12

(b) Im Geschäftsjahr wurden insgesamt 4.645 Bauherren beim Kauf von 104.000 m³ Naturdämmstoff mit insgesamt 3,6 Mio. Euro gefördert (FNR 2005). Etwa 1,3 Mio. m³ Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen werden zurzeit in Deutschland eingesetzt. Dies entspricht einem Marktanteil von lediglich 5% (FNR 2006: 25) Die Bundesregierung spricht von 1 Mio. m³ Dämmstoffen und einem Marktanteil von 4% (Deutsche Bundesregierung 2005). Insgesamt wurden im Jahr 2001 insgesamt ca. 29 Mio. m³ Dämmstoffe zur Schall- und Wärmedämmung eingesetzt (insbesondere durch Einführung der Energiesparverordnung) (www.fnr-server.de/cms35/FNR.421.0.html, 18.09.06). Es wird geschätzt, dass aufgrund des Markteinführungsprogramms im Jahr 2004 zwischen 2.000 und 2.500 t EU-Hanf Fasern in die Dämmstoffindustrie geflossen sind (im Vergleich 2003: rund 700 Tonnen) (FNR 2005: 33).

Wirkungsbreite und -tiefe

(a) Der Rohstoff Biodiesel wird in der Literatur als der Gewinner der ökologischen Steuerreform betrachtet (siehe Kap. 2.1). Dass der Biodiesel eine höchst dynamische Marktentwicklung aus dem Nischenmarkt heraus erfahren hat, wird vor allem der Wirkung des fiskalpolitischen Instrumentes Steuerbefreiung (von der Mineralölsteuer) zugeschrieben. Die ca. 1,5 Mio. t inländisch hergestellten Biodiesel haben zu einer Einsparung von 1,4 Mio. t fossilem Dieselmotorkraftstoff geführt (Schöpe 2006: 27).

(b) Aufgrund des bislang eher geringen Einsatzes erneuerbarer Dämmstoffe kann noch nicht von großer Wirkungsbreite und -tiefe gesprochen werden. Die Gründe: 1. Die Verarbeitung neuer Werkstoffe bedarf der Anwendung besonderer Verfahren und der handwerklichen Erfahrung. Das Know-How in der Zielgruppe (vor allem kleine und mittlere Handwerksbetriebe) bezüglich Ressourcen- und Energieeffizienz ist jedoch noch vergleichsweise gering bzw. der Bedarf an Beratungsleistungen ist hoch ausgeprägt. Die Zielgruppenansprache ist nicht spezifisch genug. 2. Trotz Förderung durch das vorliegende Programm sind die Kosten für den Einsatz nachwachsender Dämmstoffe immer noch erheblich höher als für herkömmliche Dämmstoffe. Kleinere Handwerksbetriebe oder private Bauherren werden aufgrund von Kosten-Nutzen-Überlegungen vermutlich das günstigere Produkt vorziehen – der finanzielle Anreiz ist zu gering, um dem Nutzer-Investor Dilemma z.B. im Mietwohnungsbereich entgegenzuwirken.

Zeitaspekte

(a) befristet bis 31.12.2006, ab 1. Januar 2007 Biokraftstoffquoten, Land- und Forstwirtschaft kann Biodiesel weiterhin steuerbefreit einsetzen.

(b) Laufzeit 07/2003 – 12/2004.

Positive oder negative Nebenwirkungen

- **Flächennutzungskonkurrenzen:** Die Anbauflächen von Raps für die Biodieselproduktion, von Energiegetreide für die Kraftstoff- und Biogasproduktion sowie auch der Anbau von Energiemais werden sich, auch aufgrund der zum Januar 2007 eingeführten Biokraftquoten weiter ausdehnen. Etwa 15% der gesamten landwirtschaftlichen Anbaufläche werden zzt. für Energiepflanzen genutzt

(www.energie-infoportal.de/verkehr/kategorien/biokraftstoffe/, 12.01.07). Allein die Anbaufläche von Raps hat sich innerhalb von 15 Jahren praktisch verdoppelt (ca. 1,4 Mio. ha) (häufig ökologisch bedenkliche **Monokulturen**). Mit diesem Anbauflächenpotenzial (von etwa 1,6 bis max. 1,8 Mio. ha) verfügt Deutschland gemäß Bockey jedoch über das erforderliche Rohstoffpotenzial zur Erreichung des Mengenziels gemäß EU-Aktionsplan im Jahr 2010 von mindestens 5,75 % die durch Biodiesel (ca. 2 Mio. t) abgedeckt werden sollen (Bockey 2006: 14). Das Mengenziel für 2020 ist wesentlich schwieriger zu erreichen.

- **Internationale Flächennutzungskonkurrenzen** und Entwicklungskonflikte, da Biodiesel auch importiert werden kann und etliche Erzeugerländer (z.B. Brasilien) ihren Agrarmarkt auf die neue lukrative Nachfrage ausrichten, häufig ohne eine umfassende Folgenabschätzung (Schütz/Bringezu 2006).
- Erzeugung von **Kuppelprodukten** (Schöpe 2006: 27ff.)
- (geringfügige) **positive Arbeitsplatzeffekte** (Schöpe 2006: 29)
- **Einsparung von Marktordnungskosten** durch Verringerung von Überproduktionen im Lebensmittelbereich (Schöpe 2006: 29 und Bockey 2006: 14)

(b) Einige Nischenprodukte im Bereich der umweltschonenden Dämmstoffe (z.B. Climate Chips, Faktor Vier) wurden vom Markt verdrängt.

Systemwirkung

(a) Das Markteinführungsprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ – Motorische Umrüstung auf Biodiesel muss im Zusammenhang mit der Entwicklung im Bereich der Mineralölsteuer und der Neueinführung der Biokraftstoffquoten ab 1. Januar 2007 (ordnungsrechtliche Verpflichtung der Mineralölwirtschaft eines wachsenden Vertriebs von Biokraftstoffen) gesehen werden. Dieser Instrumentenkomplex bietet einen Fehlanreiz zur Flächennutzung für energetische Zwecke und nimmt keine Prüfung von alternativen Produktions- und Verwendungsmöglichkeiten als Rohstoffe vor. Da die Land- und Forstwirtschaft vorerst von der Mineralölsteuer befreit bleibt, wird sich die Biodieselproduktion weiter verstärken (Bockey 2006: 12). Ob und inwieweit der Biodiesel eine intelligente Übergangsstrategie hin zu einer nachhaltigen Mobilität und nachwachsenden Rohstoffen ist, ist gegenwärtig unsicher.

In beiden Bereichen kann von einem einsetzenden **Wertewandel und Paradigmenwechsel** gesprochen werden. Energetische Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebereich als auch alternative biogene Kraftstoffe haben insgesamt eine positive Öffentlichkeitswirksamkeit erfahren. Obwohl im Detail jeweils umstritten (siehe z.B. www.baulinks.de/baumaterial/1frame.htm?daemmstoffe.htm oder <http://www.tropenwaldnetzwerk-brasilien.de/aktuell/news/news.brasil.20070111/>) kann von einem Wandel in Richtung Technologien auf Basis erneuerbarer Rohstoffe und einem – im Rahmen der gesetzten Ziele – recht erfolgreichen Einsatz der jeweiligen Markteinführungsprogramme ausgegangen werden.

Das **Entwicklungspotenzial** dieser Markteinführungsprogramme liegt in ihrer Verbindung mit einer zielgruppenspezifischen Vermittlung von notwendigen Produkt-

/Verarbeitungskennnissen und den Umweltvorteilen (z.B. Diffusionsberatung, siehe auch 2.5.11). Je mehr Akteure beteiligt sind, desto wichtiger wird ihre Einbeziehung. Auch die Endkunden sollten beteiligt werden, um dort veränderte Kaufentscheidungen und Verhaltensmuster zu erreichen.

Zugleich sollten die mittel- und langfristigen Perspektiven mittels Szenarien und Roadmaps geklärt werden. Die Umsteuerung auf nachwachsende Rohstoffe für verschiedene Zwecke sollte nach integrierter Umweltfolgenabschätzung erfolgen – hier besteht **Forschungsbedarf**. Internationale Aspekte sollen einbezogen werden, d.h. des möglichen Imports von Biodiesel, Biomasse und nachwachsenden Rohstoffen aus anderen Ländern.

3.5.11 Resümee

Die beiden Markteinführungsprogramme im Bereich der nachwachsenden Rohstoffe (Biodiesel und Dämmstoffe) zeigen, dass durch gezielte Förderprogramme der Markt dynamisiert werden kann. Die Wirkungsbreite bzw. -tiefe der beiden Beispiele bleibt bislang begrenzt. So sind erneuerbare Dämmstoffe immer noch ein Nischenprodukt, während Biodiesel zwar erfolgreich eingeführt worden ist, dieses Ergebnis jedoch eher auf die Ökologische Steuerreform als auf das Markteinführungsprogramm zurückgeführt wird. Der Ansatz des Markteinführungsprogramms sollte daher um Voreinschätzungen ergänzt werden, die nicht nur die mögliche Marktverdrängung technisch sehr weit entwickelter Nischenprodukte mit in den Blick nimmt, sondern die Wechselwirkungen mit anderen Instrumenten und hinsichtlich unerwünschter Effekte abschätzt. Die starke Dynamisierung des Biodieselmektes hat so etwa eine wachsende Kritik aufgrund seiner negativen Nebenwirkungen (Monokultur, Flächenkonkurrenzen) zur Folge. Gängige Folgenabschätzungsmethoden könnten dies einer rationalen Entscheidungsgrundlage zuführen.

3.5.12 Literatur

Bockey, Dieter (2006): Biodiesel und pflanzliche Öle als Kraftstoffe – aus der Nische in den Kraftstoffmarkt. In: Technikfolgenabschätzung Theorie und Praxis, Jg. 15, Nr. 1, April 2006, S. 10-15.

Deutscher Bundestag (2003): Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen gemäß §12 des Gesetzes zur Förderung der Stabilität und des Wachstums der Wirtschaft (StWG) vom 8. Juni 1967 für die Jahre 2001 bis 2004 (19. Subventionsbericht). BT-Drucksache 15/1635. Berlin.

Deutscher Bundestag (2006): Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2003 bis 2006 (20. Subventionsbericht). BT-Drucksache 16/1020. Berlin.

FNR 2005: Jahresbericht 2004/2005. Gülzow.

FNR [Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.] (2006): Nachwachsende Rohstoffe in der Industrie. Gülzow.

- Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung / Energy Economics Group (2005): Zusammenfassende Analyse zu Effektivität und ökonomischer Effizienz zum Ausbau der Erneuerbaren Energien im Strombereich. Karlsruhe; Wien.
- Klobasa, Marian / Ragwitz, Mario (2005): Gutachten zur CO₂-Minderung im Stromsektor durch den Einsatz erneuerbarer Energien. Im Auftrag des Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW). Karlsruhe: Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung.
- Nast, Peter-Michael / Langniß, Ole / Leprich, Uwe (2005): Förderinstrumente für die Markteinführung – das Erneuerbare-Wärmeenergie-Gesetz. FVS – LZE Themen 2005.
- Schöpe, Manfred (2006): Volkswirtschaftliche Effekte der Erzeugung von Biodiesel zum Einsatz als Kraftstoff. In: [ifo] Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München; Sonderdruck aus ifo Schnelldienst Nr. 17. München.
- Schütz, Helmut / Bringezu, Stefan (2006): Flächenkonkurrenz bei der weltweiten Bioenergieproduktion: Kurzstudie im Auftrag des Forums Umwelt & Entwicklung. Wuppertal/Bonn. Online verfügbar: http://www.forum-ue.de/fileadmin/userupload/publikationen/agke_2006_flaechenkonkurrenz.pdf, 26.03.07.
- Stanev, Andrej (o.J.): Das Förderprogramm des BMVEL – Einsatz von Pflanzenöl als Kraftstoff in der Landwirtschaft und Handlungsbedarf. Gülzow: Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe e.V. Online verfügbar: www.ufop.de/downloads/08_Stanev.pdf, 12.01.07.
- UFOP [Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V.] (2006): Die aktuelle Biokraftstoff-Gesetzgebung. Spezialinfo EuroTrier 2006. Berlin. Online verfügbar unter: www.ufop.de/downloads/Steuerinfo_UFOP.pdf, 15.01.07.

3.5.13 Diffusionsberatung

Klassifizierung / Instrumententyp: Innovation, Diffusion, F&E

Zielgruppe: Unternehmen / Unternehmensnetzwerke, Verbände als Ansprechpartner für Unternehmen

Betroffene Ressourcen: alle

Steuerungsebene: v.a. Bundes- und Länderebene, in Teilbereichen auch EU-Ebene

3.5.14 Kontext

Angebote zur Diffusionsberatung im Bereich Ressourceneffizienz gibt es auf internationaler, EU- und nationaler Ebene und auf der Ebene der deutschen Bundesländer.

Eine umfangreiche Analyse unterschiedlichster Ansätze wurde im Rahmen der vom Bundeswirtschaftsministerium beauftragten Studie zur Konzeption des deutschen „Impulsprogramms Materialeffizienz“ vom Wuppertal Institut und Partnern durchgeführt und daraus der heute umgesetzte Vorschlag für das Design des Impulsprogramms Materialeffizienz abgeleitet (Wuppertal Institut/ADL 2005; ADL/Wuppertal Institut/ISI 2005).

3.5.15 Zielsetzung und Funktionsweise

Ziel von Diffusionsberatungsangeboten ist es, die Hemmnisse, die einer Ausschöpfung der wirtschaftlich erschließbaren Ressourceneffizienzpotenziale entgegenstehen, durch Information zu den technischen und organisatorischen Optionen, durch Motivation zum Handeln und durch Umsetzungsbegleitung abzubauen. In einigen Fällen wird das Beratungsangebot durch eine finanzielle Förderung flankiert, die besonders innovative Lösungen und / oder spezifische Zielgruppen (z.B. KMU, Netzwerke) unterstützt (**Funktionsweise**).

Diese Diffusionsberatungsangebote zielen über die Implementierung von technischen, organisatorischen und institutionellen Innovationen direkt auf die effiziente Nutzung von Material, Energie oder Wasser (**Wirkungsmechanismus in Bezug auf die Ressourcenproduktivität**).

Die Erfolgchancen verbessern sich, wenn folgende Erkenntnisse (**institutionelle Sets**) aus der Untersuchung unterschiedlichster umgesetzter Ansätze zur Ressourceneffizienzsteigerung berücksichtigt werden (ADL/Wuppertal Institut/ISI 2005: 70f.):

- KMU jeweils an dem Ort abholen, an dem sie stehen:
 - In vielen KMU besteht kein Bewusstsein, dass Materialeffizienz eine wichtige Option sein könnte, ihre Produktionskosten zu senken und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen. Dieses Defizit kann adressiert werden durch Informationen über die Zusammenhänge und zu guten Beispielen aus Unternehmen, die erfolgreich ihre Materialeffizienzpotenziale nutzen.
 - Bei vielen KMU sind Wissens- und Know-how-Lücken zu schließen. Informationsangebote, Qualifizierungsmaßnahmen oder das Angebot von Tools können diese Lücken schließen.
 - Aber auch, wenn das Bewusstsein vorhanden ist und genügend Informationen zur Verfügung stehen, fehlen oft die Motivation und der Schwung, die Kostensenkungspotenziale auch zu erschließen. Good-Practice-Beispiele zu erfolgreichen Kostensenkungen durch Materialeffizienz, die Gründung von Netzwerken (z.B. zum Erfahrungsaustausch), aber auch die Ausschreibung von Preisen sind Ansätze, die verfolgt werden, um die Unternehmen zu motivieren.
 - Wenn das gesellschaftliche Umfeld der KMU Materialeffizienz als wichtiges Thema begreift und Förderprogramme den finanziellen Hintergrund bieten, lassen sich KMU leichter für Materialeffizienzaktivitäten gewinnen. Oft werden verschiedene Ansätze des Agenda Settings mit Förderprogrammen verbunden, in denen meist Beratung, F&E, Investitionen oder Netzwerke gefördert werden.
- Unterstützung und Begleitung von KMU im Diffusionsprozess:
 - Die aktive Kontaktaufnahme mit der Zielgruppe KMU, aber auch mit anderen Akteuren im KMU-Umfeld, ist ein entscheidender Erfolgsfaktor für die Diffusion. Beratungsangebote, Informationen, spezifische Kampagnen und andere Unter-

stützungsangebote für den Diffusionsprozess werden an die Zielgruppen aktiv herangetragen.

- Eine Prozessbegleitung – nicht einmalige, kurzfristige Aktivitäten – bringt die reale Umsetzung voran. Dieser Erfolgsbedingung wird am besten durch zeitlich ineinander greifende Angebote für die einzelnen Prozessphasen Rechnung getragen und durch eine längerfristige Begleitung über Beratung, Netzwerkbildung und prozessbegleitende Qualifizierungen.
- Akteure:
 - Wichtig ist eine Institution, die sich gezielt um eine erfolgreiche Umsetzung des Programms kümmert und mit motivierten und hochqualifizierten Personen besetzt ist,
 - ein breites Netzwerk KMU-naher Akteure, die in das Programm eingebunden sind und von den unterschiedlichen Seiten die Materialeffizienziideen und Unterstützungsangebote immer wieder an die KMU herantragen und
 - eine kontinuierliche Evaluation des Programms und der Einzelprojekte, die für die kontinuierliche Weiterentwicklung der einzelnen Ansätze, der Instrumente und des Gesamtprogramms genutzt wird.

3.5.16 Erwartete oder tatsächliche Wirkung

Die **Effektivität und Effizienz der Zielerreichung** und die **Wirkungsbreite und -tiefe** hängt an der Ausrichtung und Qualität der Beratungsangebote und der Anzahl der mit dem Angebot erreichten Unternehmen.

Über die Effizienz-Agentur NRW haben beispielsweise bisher 367 Unternehmen aus den unterschiedlichsten Branchen den PIUS-Check (Produktionsintegrierter Umweltschutz) erfolgreich abgeschlossen – 55 allein im Jahr 2005. Dadurch konnten Investitionen im Höhe von fast 50 Mio. Euro angestoßen und jährliche Ressourceneinsparungen von 12 Mio. Euro erreicht werden. Pro Jahr konnten damit z.B. ca. 1,7 Mio. Kubikmeter Wasser, 15.500 Kubikmeter Abfall und fast 90 GWh Energie eingespart werden (Effizienz-Agentur NRW 2006: 8-10). Durch das ähnlich arbeitende norwegische Netzwerk zur Energieeffizienzsteigerung in der Industrie (Bransjenettverket) konnten nach etwa 8 Jahren Laufzeit 2 % des jährlichen Energieverbrauchs der norwegischen Industrie eingespart werden (Modig 2006: 5 und 19-21).

Über das Beratungsprogramm ECO+ konnte in Baden-Württemberg durch eine kostenlose Beratung zur Senkung des Ressourcenverbrauchs und der damit verbundenen Kosten im Raum Freiburg und Ulm z.B. 140 Unternehmen erreicht und Kosteneinsparpotenziale von über 1 Mio. Euro identifiziert werden. Das Programm wird im Jahr 2006 in die Region Rhein-Neckar ausgeweitet (Umweltministerium Baden-Württemberg 2006).

Die Abschlussbilanz 2000 bis 2005 des Umweltpaktes Bayern weist im Bereich Ressourcen – Energie, Abfall- / Stoffkreisläufe, Wasser, Flächennutzung – 59 umgesetzte

und sieben laufende Projekte aus, in denen z.B. 400 Mio. Euro in Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen investiert wurden und der Altpapiereinsatz von 2,4 Mio. Tonnen im Jahr 2000 auf mehr als 3,0 Mio. Tonnen im Jahr 2004 gesteigert werden konnte. Im Bereich Integrierte Produktpolitik wurden zehn Projekte umgesetzt (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz 2006: 12).

Die Evaluation der Energieagentur NRW und der nordrhein-westfälischen Branchenenergiekonzepte (Schüle 2006a: 35-37; Schüle 2006b 20f. und 30-33) kam zu keiner quantitativen Abschätzung zur Energie- bzw. Materialeffizienzwirkung. Die Branchenenergiekonzepte konnten durch die Informationsangebote zum Agenda Setting für das Themen Ressourceneffizienz und zum Capacity Building beitragen. Als unabhängige Institution konnte die Energieagentur NRW über das Instrument einer Impulsberatung im Bereich Querschnittstechnologien Unternehmen aus unterschiedlichsten Branchen erreichen (2004 knapp über 1000 Initialberatungen). Besonders hoch war die Nachfrage aus der Holzbe- und -verarbeitung, der Automobilindustrie und aus dem Bereich Hotellerie.

Im Design der Deutschen Materialeffizienzagentur (DEMEA) ist explizit eine Evaluierung der Ergebnisse und der Prozesse vorgesehen (ADL/Wuppertal Institut/ISI 2005: 71/74/94); da die DEMEA erst Anfang 2006 ihre Arbeit aufgenommen hat, liegen noch keine Evaluationsergebnisse vor.

Die Diffusionsberatungsangebote wurden in letzter Zeit ausgebaut, da das Ressourcenproduktivitätsthema stärker auf die politische Agenda kommt – z.B. über die EU-Ressourcenstrategie (**Zeitaspekte**). Ob es **positive und negative Nebenwirkungen** gibt, hängt von den jeweiligen Beratungsangeboten ab. **Systemwirkungen** durch Kostendegressionswirkungen und Anschlussinnovationen entstehen über das Wachstum von Ressourceneffizienzmärkten bzw. durch die beschleunigte Markteinführung. Dazu sind Erwartungen förderlich, dass diese Märkte sich dynamisch weiterentwickeln – diese Erwartungen sind unabhängig von Diffusionserfolgen einer Materialkostensenkung. Weitere Systemwirkungen entstehen hinsichtlich der Beschäftigungssituation, da eine Materialkostensenkung mehr Spielraum für beschäftigungsfördernde Investitionen erlaubt (Aachener Stiftung 2006).

Da Diffusionsberatungsprogramme oft auch eine Agenda-Setting-Komponente für das Thema Ressourceneffizienz haben, tragen sie auch zum **Wertewandel und Paradigmenwechsel** bei. **Lernprozesse** spielen bei der Diffusionsberatung eine große Rolle, da die Umsetzungshemmnisse ihre Ursache oft auch in Informations- und Know-how-Lücken haben.

Großes **Entwicklungspotenzial** besteht in der Effektivierung der Diffusionsprozesse und in der Kopplung der Diffusionsberatungsangebote im Bereich Ressourceneffizienz mit einerseits an anderen Zielen ausgerichteten Beratungsprogrammen auf nationaler bzw. EU-Ebene (z.B. Gründungsberatung, Innovationsförderung, Technologieplattformen etc.) und andererseits auch mit den von Verbänden, Beratungsunternehmen, Bildungsinstitutionen etc. angebotenen Beratungsdienstleistungen. **Forschungsbedarf** besteht zur zielgruppenspezifischen Ausrichtung von Beratungsprogrammen, zu den

Erfolgsfaktoren zur Beschleunigung von Diffusions- und Markteinführungsprozessen, zur Verbesserung der Ansprachequote, zu den Entscheidungsmechanismen über die Reinvestition eingesparter Mittel und zur Evaluation von Beratungsprogrammen.

3.5.17 Resümee

Mit Diffusionsberatungsangeboten sollen die Hemmnisse, die einer Ausschöpfung der wirtschaftlich erschließbaren Ressourceneffizienzpotenziale entgegenstehen, durch Information zu den technischen und organisatorischen Optionen, durch Motivation zum Handeln und durch Umsetzungsbegleitung abgebaut werden. Manchmal tritt flankierend neben das Beratungsangebot eine finanzielle Förderung, die besonders innovative Lösungen und / oder spezifische Zielgruppen (z.B. KMU, Netzwerke) unterstützt.

Angebote zur Diffusionsberatung im Bereich Ressourceneffizienz gibt es auf internationaler, EU- und nationaler Ebene und auf der Ebene der deutschen Bundesländer. Sie zielen über die Implementierung von technischen, organisatorischen und institutionellen Innovationen direkt auf die effiziente Nutzung von Material, Energie und/oder Wasser.

Die Ausrichtung und Qualität der Beratungsangebote und die Anzahl der mit dem Angebot erreichten Unternehmen entscheiden über den Erfolg der Diffusionsberatung. Verbessert werden können die Beratungsangebote im Bereich Ressourceneffizienz vor allem durch die Effektivierung der Diffusionsprozesse und ihre Kopplung mit Dialogprozessen zur Ressourcenproduktivität sowie mit an anderen Zielen ausgerichteten Beratungsprogrammen (z.B. Gründungsberatung, Innovationsförderung, Technologieplattformen etc. auf nationaler bzw. EU-Ebene) bzw. an die von Verbänden, Beratungsunternehmen, Bildungsinstitutionen etc. angebotenen Beratungsdienstleistungen.

3.5.18 Literatur

ADL [Arthur D. Little GmbH] / Wuppertal Institut / ISI [Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung] (2005): Studie zur Konzeption eines Programms für die Steigerung der Materialeffizienz in Mittelständischen Unternehmen, Abschlussbericht; www.materialeffizienz.de/fachinformationen/vorbereitung-des-programms

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (2006): 10 Jahre Umweltpakt Bayern 1995 bis 2005 – Die Vereinbarungen zum Umweltpakt Bayern zwischen der Bayerischen Staatsregierung und der Bayerischen Wirtschaft vom 23.10.1995, 23.10.2000 und 25.10.2005: Umweltpakt Bayern – Nachhaltiges Wirtschaften im 21. Jahrhundert vom 23.10.2000 – Abschlussbilanz 2000 bis 2005; www.stmugv.bayern.de/de/wirtschaft/umw_pakt/doc/upakt_bilanz10.pdf#page=13&view=FitH,801

Effizienz-Agentur NRW (2006): Die Effizienz-Agentur NRW: Zahlen und Fakten 2006; www.efanrw.de/downloads/publikationen/EFA-ZuF-06.pdf

Modig, Gunnar (2006): Evaluation of the industrial energy efficiency networks in Norway, Paper aus dem AID-EE-Projekt; Download unter www.aid-ee.org/documents.htm

Schüle, Ralf (2006a): Evaluation of energy concepts für trade and industry sectors (ECTIS) in North Rhine-Westfalia, Paper aus dem AID-EE-Projekt; Download unter www.aid-ee.org/documents.htm

Schüle, Ralf (2006b): Evaluation of initial advisory service (IAS) für small and medium-sized enterprises on North Rhine-Westfalia, Paper aus dem AID-EE-Projekt; Download unter www.aid-ee.org/documents.htm

Umweltministerium Baden-Württemberg: Beratungsprogramm ECO+ (2006): www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/Entry.3455.Display/

Wuppertal Institut / ADL [Arthur D. Little GmbH] (2005): Studie zur Konzeption eines Programms für die Steigerung der Materialeffizienz in KMU, Abschlussbericht Anhang B: Programmlandkarte – Analyseraster, Case Studies / Akteurs-/Strukturlandkarte: Förderlandschaft; www.materialeffizienz.de/fachinformationen/vorbereitung-des-programms

3.6 Übergeordnete Zielformulierungen

Übergeordnete Umweltziele unterscheiden sich hinsichtlich ihres Bezuges, ihrer rechtlichen Verbindlichkeit und des Zeitraums, für den sie gelten sollen. Ihre Orientierungsfunktion ist von eminenter Bedeutung für Wirtschaft und Gesellschaft im Hinblick auf die in ihnen abgebildeten und angestrebten organisatorischen, institutionellen und wirtschaftlichen Veränderungen und Innovationen. Rechtlich verbindliche Ziele für bestimmte Stoffe bzw. Produktgruppen werden als ordnungsrechtliche / regulatorische Instrumente angesehen. Die im Folgenden analysierten Zielformulierungen umfassen lediglich rechtlich unverbindliche Zielformulierungen, die nichtsdestotrotz politisch und für Marktteilnehmer relevant Zielorientierungen bieten (Bleischwitz 2005: 231ff.).

3.6.1 Langfriststrategien am Beispiel der EU-Ressourcenstrategie und der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie

(a) Thematische Strategie für einen nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen KOM (2005) 670 endg.

(b) Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie „Perspektiven für Deutschland“ 2002

Klassifizierung / Instrumententyp: Langzeitstrategie

Zielgruppe

(a) Politik der Mitgliedsstaaten

(b) alle gesellschaftlichen Akteure

Betroffene Ressourcen: alle (abiotische Ressourcen und Flächen in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, aber keine biotischen Ressourcen)

3.6.2 Kontext

(a) Der Entwurf der Europäischen Kommission zur „Entwicklung einer thematischen Strategie für die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen“ wurde im Jahr 2003 publiziert und im Rahmen eines Stakeholderprozesses zur „Thematischen Strategie für eine nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen“ weiterentwickelt und 2005 veröffentlicht.

Die sog. Ressourcenstrategie ist eine von sieben Thematischen Strategien, die im Rahmen des 6. Umweltaktionsprogramms der Europäischen Union von 2002 bis 2012 entwickelt wurden/werden. Das im Anhang der Strategie genannte Ziel zur Erhöhung der Ressourcenproduktivität visiert etwa 3% pro Jahr im Zeitraum 2000 bis 2030 an (was einem Faktor von 2,4 entspricht) (Vallenthin et al. 2006: 68; Schepelmann et al. 2006).

Übergeordnetes Konzept ist die Entkopplung, die Verringerung der durch die Nutzung natürlicher Ressourcen in einer wachsenden Wirtschaft entstehenden negativen ökologischen Auswirkungen. Das bedeutet die Verringerung der Umweltfolgen durch Ressourcennutzung bei gleichzeitiger Steigerung der Ressourcenproduktivität unter Berücksichtigung der Wachstums- und Beschäftigungsziele der Lissabon-Strategie innerhalb der EU.

(b) Die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie „Perspektiven für Deutschland“ wurde im Jahr 2002 von der Bundesregierung verabschiedet und kam damit der Forderung der Agenda 21 in Kapitel 38 nationale Nachhaltigkeitsstrategien zu entwickeln nach. Ausgehend von den vier Dimensionen Generationengerechtigkeit, Lebensqualität, Sozialer Zusammenhalt und Internationale Verantwortung bilden Energie und Klimaschutz, umweltverträgliche Mobilität und Umwelt/Landwirtschaft/Gesundheit den Fokus. Die Nachhaltigkeitsstrategie wurde von einem Staatssekretärsausschuss („Green Cabinet“) in Zusammenarbeit mit dem im Jahr 2001 eingesetzten Rat für Nachhaltige Entwicklung erarbeitet und nach einem sechsmonatigen öffentlichen Diskussionsprozess verabschiedet. Seither sind zwei Fortschrittsberichte im Jahr 2004 und 2005 veröffentlicht worden.

Während die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie die Rohstoffproduktivität in den Gesamtkontext Nachhaltigkeit einbettet, fokussiert die EU-Ressourcenstrategie auf die Verringerung der ökologischen Folgen der Ressourcennutzung.

3.6.3 Zielsetzung und Funktionsweise

Ziel

(a) Entkopplung von Ressourcenverbrauch, Umweltbelastungen und wirtschaftlichem Wachstum; Steigerung der Ressourcenproduktivität um 3%/a

(b) Effiziente Nutzung natürlicher Ressourcen und Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Ressourcenverbrauch; Verdopplung der Rohstoffproduktivität bis zum Jahr

2020 sowie Minderung der Flächeninanspruchnahme für Siedlungen und Verkehr von derzeit 120 ha/Tag auf 30 ha/Tag im Jahre 2020.

Funktionsweise

(a) Der Lebenszyklusansatz und die Umweltbelastungen durch Ressourcengewinnung, -abbau und -ernte sollen zukünftig systematisch und umfassend in der gesamten Umweltpolitik, aber auch denjenigen Politikbereichen angewandt werden, in denen Ressourcen von Bedeutung sind (KOM(2005)670 endg.).

(b) siehe unter Wirkungsmechanismus.

Wirkungsmechanismus in Bezug auf die Ressourcenproduktivität

(a) Die Thematische Ressourcenstrategie dient der Einbindung des Themas in verschiedene Politikfelder, der Wissensgenerierung zum Ressourcenverbrauch und der Politikvorbereitung auf europäischer Ebene. Sie besitzt keine realen Anreize zur Minderung des Ressourcenverbrauchs, setzt aber als Ziel für den Zeitraum 2000 bis 2030 ein jährliches Ressourcenproduktivitätswachstum von ca. 3% an.

(b) In der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie sind 21 Schlüsselbereiche mit Indikatoren ausgestattet, die Vergleichsmöglichkeiten eröffnen und damit Fortschrittsberichte ermöglichen. Für den hier interessierenden Indikator „Rohstoffproduktivität“ erfolgt unabhängig von der Art des Rohstoffes eine reine Summierung der in Anspruch genommenen Tonnen. Die inländisch abgebauten mineralischen Rohstoffe wie Sand und Kies dominieren dementsprechend das Bild (vgl. untenstehende Anmerkungen).

Institutionelle Sets

(a)

- Einrichtung eines von der Kommission verwalteten Datenzentrums für natürliche Ressourcen (geplant)
- Mitgliedstaaten sind aufgefordert eigene Programme und Strategien zu entwickeln
- Bildung einer internationalen Expertengruppe in Zusammenarbeit mit den einschlägigen internationalen Organisationen, insbesondere dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen (KOM (2005)670 endg.)
- Erarbeitung von Indikatoren bezüglich Effizienz der Ressourcennutzung, Entkopplung von Ressourcennutzung und Umweltauswirkungen und Abkopplung von negativen Umweltfolgen und Wirtschaftswachstum bis 2008, die eine regelmäßige Auswertung erlauben (Kommission)

(b)

- Regelmäßige Evaluierung im Rahmen des Staatssekretärsausschusses, Zuleitung des (zweijährigen) Fortschrittsberichts zum Deutschen Bundestag.
- Transferprozess von Ergebnissen aus Forschung und Entwicklung in die Anwendung mit verstärkten Kooperationen (z. B. PRO INNO II)

- Publikation im Rahmen der umweltökonomischen Gesamtrechnungen des Statistischen Bundesamts.

3.6.4 Erwartete oder tatsächliche Wirkung

Effektivität und Effizienz der Zielerreichung

(a) Zur Effektivität und Effizienz der Ressourcenstrategie liegt noch kein Evaluierungsmaterial vor, da sie sich noch im Entwicklungsprozess befindet. Das Wuppertal Institut hat eine Stellungnahme für das Europäische Parlament verfasst (Schepelmann et al. 2006).

(b) Der Fortschrittsbericht der Bundesregierung zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie von 2004 (Deutsche Bundesregierung 2004: 41) schätzt die Entwicklung der Rohstoffproduktivität als relativ erfolgreich ein. Im Zeitraum von 1999 bis 2003 habe sie um 12,3% zugenommen, bezogen auf das Basisjahr 1994 um mehr als 28% (Deutsche Bundesregierung 2004: 41). Nach einer aktuellen Hochrechnung des Statistischen Bundesamtes wird die Zielerreichung verfehlt.

Wie in AP 1 ausführlich dargestellt sind bezüglich der Effizienz des Rohstoffindikators folgenden Defizite zu benennen:

- Nicht-Einbeziehung der biotischen (nachwachsende) Rohstoffe aus Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Jagd, sowie daraus hergestellter Waren pflanzlicher und tierischer Art
- Nicht-Einbeziehung der ökologischen Rucksäcke in Verbindung mit der inländischen Rohstoffgewinnung sowie die ökologischen Rucksäcke importierter Güter (Schütz/Ritthoff 2006)

Das hat zur Folge, dass der deutsche Rohstoffindikator die Entwicklung der letzten Jahre positiv verzerrt. Der Fortschrittsbericht stellt allerdings heraus, dass der geringere Materialeinsatz in der Bauwirtschaft und die niedrigeren Fördermengen im Steinkohle- und Braunkohlebergbau zwar zu einer höheren Rohstoffproduktivität beigetragen haben, aber im Wesentlichen konjunkturell bedingt sind (durch die Jahre 2001 und 2002) (Deutsche Bundesregierung 2004: 41).

Die **Wirkungsbreite und -tiefe** kann derzeit noch nicht abgeschätzt werden.

Zeitaspekte (bezogen auf Ressourcen- bzw. Rohstoffproduktivität)

(a) bis 2030

(b) bis 2020

Sowohl die EU-Ressourcenstrategie als auch die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung, die einen Rohstoffindikator einführt, können als Ausdruck eines einsetzenden **Wertewandels und Paradigmenwechsels** hin zu einem umfassenderen ökonomisch-politischen Verständnis der stofflichen Prozesse innerhalb einer Gesellschaft verstanden werden. Die Überlegungen und Debatten innerhalb der beteiligten Akteure um die Indikatoren und die Weiterentwicklung der Zielperspektiven sind als die not-

wendigen **Lernprozesse** anzusehen, deren Vermittlung in die Gesellschaft noch aussteht.

Positive oder negative Nebenwirkungen

Als positive Nebenwirkungen sind für beiden Strategien zu nennen:

- Orientierungsfunktion hinsichtlich der Größenordnung und Richtung von Innovationsprozessen für wirtschaftliche Akteure (Erwartungsbildung, aber noch keine Planungssicherheit)
- Weiterentwicklung der Politikintegration
- Diffusion und gesellschaftliche Verankerung der Ressourcenthematik

Unmittelbare negative Nebenwirkungen sind nicht zu erwarten. Kritisch zu bewerten ist die vorläufige Unverbindlichkeit der formulierten Ziele für den Ressourcenverbrauch selbst und eine Quasi-Beweislast zur Abschätzung von Umweltwirkungen, wodurch einige Ressourcenproduktivitätspotenziale gehemmt werden könnten (Schepelmann et al. 2006).

Systemwirkung

(a) Die Ressourcenstrategie der EU befindet sich in einem Revisionsprozess, insbesondere zur Weiterentwicklung und Konkretisierung der Indikatoren. Die Industrie war und ist maßgeblich beteiligt.

(b) Die Nachhaltigkeitsstrategie bedarf insbesondere bezüglich ihres Indikators der Harmonisierung mit der EU-Ressourcenstrategie. Eine Einbindung von industriellen Akteuren in einen solchen Revisionsprozess könnte sinnvoll sein.

Im Verbund können beide Strategien erhebliche Signalwirkung entfalten.

Entwicklungspotenzial und Forschungsbedarf

Kernanliegen dieses Instrumententyps ist es orientierende und/oder verbindliche Ziele zu formulieren und umzusetzen. Es besteht Forschungsbedarf insbesondere hinsichtlich des Zusammenwirkens mit technologiebezogenen, wissensgenerierenden und ökonomischen Ansätzen (Bleischwitz 2005: 231 ff.). In diesem Zusammenwirken liegt das Entwicklungspotenzial des Instrumentes, das einen zaghafte einsetzenden Wertewandel und Paradigmenwechsel langfristig stabilisieren könnte.

3.6.5 Resümee

Die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung und die EU-Ressourcenstrategie vollziehen einen wichtigen Entwicklungsschritt zu einer Generation von strategischen Zielen, deren Fokus a) die Orientierungsfunktion und Erwartungsbildung zugunsten einer nachhaltigen Technologieentwicklung sind und b) nicht nur auf fossilen Ressourcen und den mit ihnen verbundenen Emissionen liegt, sondern auf den insgesamt stabil hohen Ressourcenverbrauch der Industrieländer. Ziele sind in diesem Zusammenhang erforderlich, da trotz einer Reihe von teilweise sehr erfolgreich eingesetzten In-

strumenten zur Förderung von Emissionsreduktionen, Verbrauchsreduktion energetischer Ressourcen, vom Einsatz erneuerbarer Ressourcen usw. der Ressourcenverbrauch bislang *nicht* sinkt. Die bislang erreichten Reduktionen konnten zudem Rebound-Effekte nicht verhindern. Langfristige, konkrete und ausformulierte Ziele können daher das Agenda Setting unterstützen, den privaten und ökonomischen Bestrebungen mittelfristig eine stärkere Ausrichtung und Orientierung geben und langfristig normsetzende Kraft entwickeln.

3.6.6 Literatur

- Bleischwitz, R. (2005): Gemeinschaftsgüter durch Wissen generierende Institutionen. Ein evolutionärer Ansatz für die Wirtschaftspolitik. Marburg: Metropolis-Verlag.
- Deutsche Bundesregierung (2002): Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Berlin.
- Deutsche Bundesregierung (2004): Perspektiven für Deutschland: Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung; Fortschrittsbericht. Berlin.
- Deutsche Bundesregierung (2005): Wegweiser Nachhaltigkeit: Bilanz und Perspektiven. Berlin.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2003): Entwicklung einer thematischen Strategie für die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen. KOM (2003)572 endg. Brüssel.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2005): Thematische Strategie für eine nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen. KOM (2005)670 endg. Brüssel.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (2005): Auf dem Weg zur Europäischen Ressourcenstrategie: Orientierung durch ein Konzept für eine stoffbezogenen Umweltpolitik; Stellungnahme. Berlin.
- Schepelmann, Philipp et al. (2006): Stellungnahme des WI an das EP.
- Schütz, H. / Ritthoff, M. (2006): Informationssysteme zur Erhöhung der Ressourcenproduktivität. Ansätze auf Mikro-, Meso- und Makro-Ebene; Projektergebnisse im Rahmen des Projekts „Steigerung der Ressourcenproduktivität als Kernstrategie einer nachhaltigen Entwicklung“. Wuppertal: Wuppertal Inst. für Klima, Umwelt, Energie. www.ressourcenproduktivitaet.de
- Vallenthin, Mark et al. (2006): Zaghafte Schritte in die richtige Richtung: Ressourcenstrategie der Europäischen Union. In: Politische Ökologie, Jg. 24, März, 2006.

4 Anreizinstrumente zur Ressourcenproduktivitätssteigerung – Zusammenfassung, Politikempfehlungen und Forschungsbedarf

Für die Analyse von Anreizinstrumenten zur Steigerung der Ressourcenproduktivität liefert die vorliegende Untersuchung wertvolle Erkenntnisse:

1. Entsprechende Anreizinstrumente liegen vor, obwohl deren Zwecke nicht explizit auf die Steigerung der Ressourcenproduktivität ausgerichtet sind. Alle untersuchten Instrumente adressieren den Einsatz natürlicher Ressourcen (Mineralöl, fossile Energieträger zur Stromerzeugung, Baustoffe, Dämmstoffe, Stoffe im Fahrzeugbau). Man muss beim neuen Politikfeld „Ressourcenproduktivität“ also nicht grundlegend neue Instrumente kreieren, sondern kann an bestehenden ansetzen.
2. Ausgesprochen sektorale Politikansätze (Meso-Ebene von Produktionssektoren) liegen partiell vor. Hingewiesen sei auf Anreizinstrumente für die Sektoren Energieversorgung, Kohlenbergbau, Fahrzeugbau, Entsorgung. Hingegen sind die Schlüsselsektoren Bauleistungen, Metallverarbeitung u.a.m. nicht Objekt von spezifischen Anreizinstrumenten zur Erhöhung der Ressourcenproduktivität bzw. von sektoralen Aktionsplänen wie sie in der EU-Ressourcenstrategie vorgesehen sind.
3. Die untersuchten Instrumente decken das gesamte Spektrum von Instrumententypen ab, mit Ausnahme von Verbotsregelungen. Alle Instrumententypen haben Auswirkungen auf die Mikroebene, insbesondere auf Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft. In Teilen der Instrumentendiskussion wird eine Überlegenheit ökonomischer Anreize apostrophiert (Wicke 1993, Marggraf/Streb 1997)⁷. Diese Aussage wird in der vorliegenden Untersuchung in mehrfacher Hinsicht differenziert:
 - a. Ökonomische Instrumente scheinen in der Realität oft politisch verwässert zu sein, d.h. sie bleiben unterhalb ihrer Leistungsstärke;
 - b. Regulatorische Instrumente bieten ein hohes Maß an Flexibilität und Wirtschaftlichkeit, d.h. sie bieten Potenzial zur Weiterentwicklung;
 - c. Innovationsfördernde und informationsorientierte Instrumente sind mit beiden Instrumententypen kombinierbar;
 - d. Neu im Umweltbereich sind die innovationsinduzierenden und wissensgenerierenden Instrumente (einschl. informatorischer Ansätze).
4. Instrumente haben Wechselwirkungen, sie wirken de facto im „policy mix“. Das komplexe Zusammenwirken von Instrumenten ist bislang nicht explizit thematisiert, stellt aber einen erheblichen Forschungsbedarf sowohl was die ex-ante Analyse von Instrumenten als auch ex-post Analyse betrifft.

Im Folgenden werden die untersuchten Effekte hinsichtlich ihrer Wirkung auf den Ressourcenverbrauch in Deutschland nach Stoffgruppen zusammengefasst. Für die Wirkungsabschätzung wird auf die von Grossekketter (1996: 548)⁸ eingeführte Unterscheidung zwischen Impulsrichtung und Impulsstärke zurückgegriffen.

Die fossilen Energieträger, insbesondere Mineralöl, werden in der Summe hinlänglich erfasst. In diesem Bereich besteht auf der Instrumentenebene kein nennenswerter Neuerungsbedarf hinsichtlich der Impulsrichtung. Wohl aber besteht Bedarf nach Verstärkung der vorhandenen Impulse. Hier liegt ein Explorationsfeld für Wechselwirkungen zwischen Klima-, Energie- und Ressourcenpolitik, das beispielsweise Anreize für die energie- und rohstoffintensiven Industrien umfassen würde.

Metalle und Baustoffe werden demgegenüber nur indirekt und insgesamt unzureichend erfasst. Etwaige Erfolge hinsichtlich einer Steigerung der Ressourcenproduktivität in der Vergangenheit sind nahezu vollständig auf exogene Faktoren zurückzuführen, etwa auf die Baukonjunktur und auf die Metallpreise. Richtungsimpulse aus den Anreizsystemen sind nicht erkennbar. Hier besteht deutlicher Nachbesserungsbedarf bei den vorhandenen Instrumenten sowie Bedarf nach neuen Ansätzen.

Forschungsbedarf besteht bei der Verwendung biotischer Ressourcen. Trotz allgemeiner Tendenzen zu einem steigenden Einsatz sind durch die Wahl der Instrumente auch negative Folgewirkungen deutlich geworden, so etwa wenn die Produktion von Biokraftstoffen andere umweltfreundliche Alternativen verdrängt und international unerwünschte Effekte ausgelöst werden. Darüber hinaus fällt auf, dass im Bereich Nahrungsmittelerzeugung und Ernährung keine Instrumente für eine Erhöhung der Ressourcenproduktivität erkennbar sind.

Industriemineralien sind zwar mengenmäßig nicht von großer Bedeutung für die Ressourcennutzung, umso mehr jedoch für die Wirtschaft. Sie werden bislang nicht explizit in der Instrumentendebatte thematisiert. Ähnlich wie in den Stoffgruppen Baustoffe und Metalle existiert ein umfangreiches – und hier nicht untersuchtes – Bergrecht (einschl. Abbaurechten und Umweltfolgen). In der Abfallpolitik sind keine expliziten auf Industriemineralien ausgerichteten Regelungen bekannt. In der Summe besteht Forschungsbedarf zur Verwendung von Industriemineralien und Ansatzpunkten für deren nachhaltigere Nutzung.

⁷ Siehe Marggraf, R. / Streb, S. (1997): Ökonomische Bewertung der natürlichen Umwelt, politische Bedeutung, ethische Diskussion. Heidelberg und Wicke, Lutz (1993): Umweltökonomie – eine praxisorientierte Einführung. München: Vahlen.

⁸ Siehe Grossekketter, H. (1996): Öffentliche Finanzen, in: Bender, D. et al. (Hg.), Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, Bd. 1, München (Vahlen), S. 483 – 628.

Tab. 4: Erwartbare Wirkung der Anreizinstrumente bei gezielter Nutzung für die Steigerung der Ressourcenproduktivität (inkl. Angaben zum Haupthandlungsbedarf)

	Effektivität und Effizienz der Zielerreichung	Wirkungsbreite und -tiefe	Zeitlicher Wirkungshorizont	Nebenwirkungen	Systemwirkung	Lernprozesse
Erreichbare Wirkung						
Ressourcensteuer	+	++	mittelfristig	+	++	+
	Sonderregelungen und Ausnahmetatbestände gering halten und zeitlich begrenzen					
Zertifikathandel	+	+	mittelfristig	-	++	+
	Überallokation vermeiden, Zweckbindung der transferierten Vermögenswerte					
Produktkennzeichnung	+	+	kurzfristig	o	+	++
	Abbau kontraproduktiver steuerlicher Begünstigungen, Systematisierung und Vereinheitlichung					
Rücknahmeverpflichtungen	o	o	mittelfristig	-	o	+
	Zielkonflikte zwischen Quoten und Weiterverwendung vermeiden					
Informatorische Instrumente	+	+	mittelfristig	o	+	++
	Monitoring und Evaluation verbessern, Informationsschwemme vermeiden					
Marktanreiz- und Förderprogramme	+	+	kurzfristig	+	+	+
	gezielte Ausdehnung bereits erfolgreicher Instrumente auf weitere Ressourcen (Baustoffe, Metalle)					
Diffusionsberatung	+	+	mittelfristig	o	+	++
	Verkopplung von Gründungs- und Innovationsförderung					
Ziele	+	+	langfristig	o	++	++
	Indikatoren harmonisieren und konkretisieren					
Skalierung: ++ = stark positiver Effekt, + = leicht positiver Effekt, o = kein Effekt, - = leicht negativer Effekt, -- = stark negativer Effekt						

Für weitergehende Schlussfolgerungen sei auf AP 3.3 hingewiesen.

5 Anhang

Tab. 5 Ausgewählte ressourcenrelevante Steuerungen in Deutschland*

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Richtlinie 2003/87/EG vom 13. Oktober 2003 über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft 2003/87/EC	Ökonomisch – direkt marktba-siert	(a) makro - supranational (b) makro - national / meso - sektoral	System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten	Mitgliedstaaten	EU	(a) Energie, Eisenmetallerzeugung und -verarbeitung, mineralverarbeitende Industrie sowie Herstellung von Holzstoff, Zellstoff, Papier, Karton und Pappe	fossile Rohstoffe, Indirekt Metalle, Industriemineralien, biotische Rohstoffe (Holz)	(a) Emissionsminderung (b) Einsparung fossiler Rohstoffe Ggfs. Verlagerungseffekt energieintensiver Industrien	PP
Richtlinie 2003/96/EG des Rates vom 27. Oktober 2003 zur Restrukturierung der gemeinschaftlichen Rahmenvorschriften zur Besteuerung von Energieerzeugnissen und elektrischem Strom	Ökonomisch – Verbrauchssteuer	(a) makro - supranational (b) makro - national	Harmonisierung der Struktur der Verbrauchsteuern auf Mineralöle und Festsetzung von gemeinschaftlichen Mindeststeuerbeträgen für die meisten Energieerzeugnisse einschließlich elektrischen Stroms, Erdgas und Kohle	Mitgliedstaaten	EU-Regulierung	(a) Sämtliche Sektoren	Fossile Energieträger	(b) Einsparung fossiler Rohstoffe, geringe Wirkung aufgrund niedriger Sätze, etwas breitere Wirksamkeit als ETS	P

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Mineralölsteuergesetz MinÖStG 1992/1999	(a) ökonomisch – (Verbrauchs-)Steuer	(a) makro - national	Verbrauch von Mineralöl als Kraft- oder Heizstoff	Alle Sektoren	staatlich	(a) alle Sektoren (b) alle Bedarfsfelder	Fossile Brennstoffe	(b) Einsparung fossiler Rohstoffe unklare Wirkung auf Fahrzeuggewicht (andere Rohstoffe)	P
Mineralölsteuergesetz MinÖStG 1992/1999 § 25 MinÖStG Ausnahmetatbestände	(b) ökonomisch – Steuerbegünstigung – indirekte Subvention	(a) makro - national (b) meso - sektoral	Begrenzung der Nachteile im internationalen Wettbewerb	Bergbau, Energie- und Wasserversorgung, Verarbeiten des Gewerbe, Baugewerbe, Land- und Forstwirtschaft, ÖPNV, Nachspeicherheizungen, Energieumwandlungen (wogherige Ausnahmeregelungen bleiben bestehen: z.B. gewerbliche Luft- und Schifffahrt, nicht-energetische Verwendungen)	staatlich	(a) Braun- und Steinkohlen sowie daraus hergestellte Brennstoffe bleiben energiesteuerfrei, energieintensive Sektoren	Fossile Brennstoffe	(a) Nicht-Einsparung fossiler Rohstoffe, Verzerrung zugunsten materialintensiver Rohstoffe (b) kontraproduktiv	N

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Stromsteuergesetz StromStG 1999	(a) ökonomisch – (indirekte) (Verbrauchs-)Steuer	(a) makro - national		Energiebereitsteller (können Stromsteuer auf Verbraucher überwälzen), betr. auch erneuerbare Energien	staatlich	(a) Energiesektor und energieintensive Sektoren (b) alle Bedarfsfelder	Indirekt fossile Energieträger	(b) Einsparung fossiler Rohstoffe, Momentan niedrige Wirkung wegen Abwälzungsmöglichkeit	N / P
Stromsteuergesetz StromStG 1999 § 9 StromStG Ausnahmetatbestände	ökonomisch – Steuerbegünstigungen – indirekte Subvention	(a) makro - national	Begrenzung der Nachteile im internationalen Wettbewerb	Bergbau, Energie- und Wasserversorgung, Verarbeitendes Gewerbe, Baugewerbe, Land- und Forstwirtschaft, ÖPNV, Nachspeicherheizungen, Energieumwandlung	staatlich	(a) Energiesektor und energieintensive Sektoren (b) alle Bedarfsfelder	Indirekt fossile Energieträger	(a) Nicht-Einsparung fossiler Rohstoffe (b) kontraproduktiv	N
Nichtbesteuerung bzw. geringe Besteuerung von Kohle	ökonomisch – Steuerbegünstigungen – indirekte Subvention	(a) makro – national (b) meso - sektoral	Ohne expliziten Zweck – keine Definition eines Steuersatzes	lung	staatlich		Fossile Energieträger	(a) Nicht-Einsparung fossiler Rohstoffe (b) kontraproduktiv	NN

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Gesetz über Hilfen für den deutschen Steinkohlebergbau bis zum Jahr 2005 „Steinkohlehilfegesetz“ 1997-2005	Ökonomisch – direkte Subvention	(a) makro - national (b) meso - sektoral	Beitrag zum Absatz deutscher Steinkohle für den Einsatz in Kraftwerken und zur Stahlerzeugung, Vermeidung von Stilllegungen, Belastungsausgleich für Kapazitätsanpassungen	Bergbauunternehmen	staatlich	(a) Bergbau, Steine + Erden (b) alle Bedarfsfelder	Fossile Energieträger	(a) Stabilisierung des Einsatzes nicht-regenerativer Energien (b) kontraproduktiv	NN
Art. 4 § 3 des Gesetzes zur Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts 1998 „Braunkohleschutzklausel“	Ordnungsrechtlich – Mengenregelung, indirekte Beschaffungssubvention	(a) makro - national (b) meso - regional	in den neuen Bundesländern müssen mind. 70% des Stroms aus Braunkohle gewonnen werden. Arbeitsplatzertahl in strukturschwachen Regionen	Bergbauunternehmen	staatlich	(a) Bergbau, Steine + Erden (b) alle Bedarfsfelder	Fossile Energieträger	(a) Stabilisierung des Einsatzes nicht-regenerativer Energien (b) kontraproduktiv	N
Erneuerbare Energiengesetz EEG 2004	Ordnungsrechtlich – Mengenregelung	(a) makro - national (b) makro - national	Anteil an erneuerbaren Energien bis 2010 auf mindestens 12,5% zu erhöhen, bis 2020 auf mindestens 20 % zu erhöhen. Unter Erneuerbaren Energien werden genannt: Wasserkraft, Windenergie, Solare Strahlungsenergie, Geothermie, Energie aus Biomasse.	Energieversorgungsunternehmen, Netzbetreiber, Einspeiser	staatlich	(a) alle Sektoren (b) alle Bedarfsfelder	Fossile Energieträger, erneuerbare Energieresourcen	(a) Stärkung des Einsatzes regenerativer Energien (b) vorteilhaft; Untersuchungsbedarf hinsichtlich der lebenszyklusweiten Materialbilanz	P

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
„Anschluss- und Benutzungszwang“ § 11 Gemeindeordnung GemO NRW Änderung 2005	Ordnungsrechtlich	(a) meso - länderspezifisch (b) meso - kommunal	(1) Die Gemeinde kann bei öffentlichem Bedürfnis durch Satzung für die Grundstücke ihres Gebiets den Anschluss an Wasserleitung, Abwasserbeseitigung, Straßenreinigung, die Versorgung mit Nah- und Fernwärme und ähnliche der Volksgesundheit oder dem Schutz der natürlichen Grundlagen des Lebens einschließlich des Klima- und Ressourcenschutzes dienende Einrichtungen (Anschlusszwang) und die Benutzung dieser Einrichtungen sowie der Schlachthöfe (Benutzungszwang) vorschreiben... (2) kann bestimmte Ausnahmen zulassen	Alle Sektoren, Privathaushalte	kommunal	(a) Regionale Gewerbetreibende (b) alle Bedarfsfelder	(a) Indirekt fossile Rohstoffe (Fernwärme) (b) Wasser	Kein Anreiz, sondern Zwang	(a) P (b) eher N

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
„Öko-Design Richtlinie“ Richtlinie zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Ökodesign-Anforderungen für energiebetriebene Produkte 2000/55/EG	ordnungsrechtlich	(a) makro – supranational (b) Mitgliedstaaten	Berücksichtigung umweltrelevanter Aspekte schon während der Entwurfsphase eines Produkts http://www.umweltrechtsreport.de/news/CONTENT.htm#P510_18214	Hersteller von Produkten, die Energie benötigen (außer Fahrzeuge)	überstaatlich	Hersteller sind angehalten die möglichen Auswirkungen ihrer Produkte auf die Umwelt während des gesamten Produktlebenszyklus zu berücksichtigen	Rohstoffe allgemein	(a) Innovationen (b) Erhöhung der Energieeffizienz	P
Fachprogramm „Forschung für die Nachhaltigkeit“	Ökonomisch – direkte Finanzhilfe	(a) makro - national (b) sektoral	u.a. Ausrichtung von Wertschöpfungsketten und Produktionssystemen auf mehr Nachhaltigkeit, nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen	Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Unternehmen	Forschungsprogramm	(a) Ressourcenintensive Sektoren (b) alle Bedarfsfelder	Rohstoffe allgemein	(a) Wissensgenerierung (b) vorteilhafte Innovationen	P
Fachprogramm „Forschung für die Produktion von morgen – Mikro- und Nanoproduktion“	Ökonomisch – direkte Finanzhilfe	(a) makro - national (b) makro - national	u.a. ressourcenschonende Produktionsformen	Produzierende Unternehmen	Forschungsprogramm	Alle Sektoren	Rohstoffe allgemein	(a) Wissensgenerierung ressourcenschonende Produktionsformen (b) vorteilhafte Innovationen	P
Werkstoffinnovationen für Industrie und Gesellschaft WING	Ökonomisch – direkte Finanzhilfe	(a) makro - national (b) sektorübergreifend	u.a. ressourceneffiziente Werkstoffe / Faktor-4-Ansatz, Beschleunigung des Innovationsprozesses	Unternehmen, Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	Forschungsprogramm	Alle Sektoren	Rohstoffe allgemein	(a) Wissensgenerierung ressourcenschonende Produktionsformen (b) vorteilhafte Innovationen	P

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
IPP Integrierte Produktpolitik (Lebenszyklusansatz) KOM (2004) 38	Planerisch - Nicht legislativ	(a) makro – supranational (b) Mitgliedstaaten	ressourcenschonende Produktionsformen/Werkstoffe	Politik / Mitgliedstaaten, Wirtschaft	EU, Stakeholderkonsultation	alle Sektoren	Rohstoffe allgemein	(a) Wissensgenerierung ressourcenschonende Produktionsformen (b) vorteilhafte Innovationen	P
Thematische Strategie für einen nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen KOM (2003) 572	Kooperativ – Langzeitstrategie	(a) makro - supranational (b) makro - national / Mitgliedstaaten	Entkopplung von Ressourcenverbrauch und wirtschaftlichen Wachstum	Politik	öffentliche Konsultation	(a) alle ressourcenintensiven Sektoren	Rohstoffe allgemein	(a) Einbindung des Themas in verschiedene Politikfelder (b) Wissensgenerierung auf europäischer Ebene zum Ressourcenverbrauch	P
Thematische Strategie für Abfallvermeidung und -recycling" KOM(2003) 301	Kooperativ - Langzeitstrategie	(a) makro - supranational (b) makro - national / Mitgliedstaaten	Einführung von Recyclingstandards mit den Elementen Anforderungen an die Getrennthaltung, Verwertungs- und Recyclingquoten, Deponieverbote, Grenzwerte für gefährliche Stoffe in Abfällen	Politik	öffentliche Konsultation	(a) alle abfallintensiven Sektoren	Rohstoffe allgemein	a) Einbindung des Themas in verschiedene Politikfelder (b) Wissensgenerierung auf europäischer Ebene zum Abfallvermeidung/Recycling	P

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Draft Thematische Strategie zum Bodenschutz KOM (2002) 179	Kooperativ - Langzeitstrategie	(a) makro - supranational	Politisches Engagement zum Bodenschutz weiterentwickeln, systematische und umfassenden Schutz der Bodenfunktionen ermöglichen	Politik	öffentliche Konsultation	(a) alle bodenintensiven Sektoren	Boden/Fläche	(a) Einbindung des Themas in verschiedene Politikfelder (b) Wissensgenerierung auf europäischer Ebene zum Bodenschutz	P
Materialeffizienzagentur	kooperativ	(a) makro - national (b) meso - sektoral / kommunal	Potenzialanalysen, unternehmensspezifische Maßnahmen, branchenspezifische/lokale KMU-Netzwerke	Firmen, Multiplikatoren	Stakeholder – Branchenverbände, KMU; Demea	Alle materialintensiven Sektoren	Rohstoffe allgemein	a) Erhöhung der Transparenz, Netzwerkbildung (b) Wissensgenerierung	P
PIUS-Netzwerk	Kooperativ - Netzwerk	(a) meso – länderübergreifend (b) makro - national	länderübergreifender Austausch und Projektkooperationen	Experten im Produktionsintegrierten Umweltschutz	Stakeholder, Experten, KMU, efa NRW		Rohstoffe allgemein	a) Erhöhung der Transparenz, Netzwerkbildung (b) Wissensgenerierung	P
Sustainable Development Indicators in EU non-energy extractive industry	informativ	(a) makro - supranational (b) meso - sektoral	Indikatoren zur Messung nachhaltiger Entwicklung, hier insbesondere Energy efficiency, water demand, land demand, material demand, transport distances	Non-energy extractive enterprises	DG Enterprise, Stakeholder	(a) Non-energy extractive sector (metal mining, industrial minerals, construction minerals) (b) Bau- en/Wohnen	Bau- und Industriematerialien, Fläche	Bewusstsein über Umweltfolgen / Nachhaltigkeit, wirkt insofern eher spezifisch als auf Mengen	Zzt. 0
Deutscher Materialeffizienzpreis	informativ	(a) makro - national	Innovationsförderung im Bereich Materialeffizienz	KMU	DEMEA,	alle materialintensiven Sektoren	nicht-energetische Ressourcen	(a+b) vorteilhafte Innovationen	P

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
R.I.O. Award	informativ	(a) makro - national	Innovationsförderung im Bereich Ressourceneffizienz	Unternehmen	privat	alle ressourcenintensiven Sektoren	alle Ressourcen	(a+b) vorteilhafte Innovationen	P
Effizienzpreis NRW	informativ	(a) meso - Länderebene / regional	Innovationsförderung im Bereich ressourcen- und energieeffizientes Produzieren	KMU	Land	alle ressourcen- und energieintensiven Sektoren	alle Ressourcen	(a+b) vorteilhafte Innovationen	P
EFA-Regionalwettbewerb „NAWAROS im Betrieb“	informativ	(a) meso - Länderebene / regional	Innovationsförderung im Bereich ökoeffizientes Produzieren	KMU	Land	alle ressourcenintensiven Sektoren	Biotische Ressourcen	(a+b) vorteilhafte Innovationen	P
OECD/EEA database on instruments used for environmental policy and natural resources management	informativ http://www2.oecd.org/e-coinst/queries/index	(a) supranational (b) supranational	länderübergreifende Datenbasis für Umweltinstrumente	Experten, Sachverständige, Politik, Öffentlichkeit		alle Sektoren	Rohstoffe allgemein	(a) Erhöhung der Transparenz, Netzwirkbildung (b) Wissensgenerierung	P
Ressourcenkostenrechnung RKR® Effizienzagentur	informativ, standardisierte private Berichtsformen	(a) meso - Länderebene (b) meso sektoral	Erfassung der Wertschöpfungsverluste beim Einsatz von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen und Erfassung der Optimierungspotenziale	KMU	EA, KMU	Ressourcenintensive Sektoren	Rohstoffe allgemein	(a+b) Minderung des Ressourceneinsatzes	P

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Bedarfsfeld Bauen/Wohnen									
„Eigenheimzulage“ § 9 EigZulG	Ökonomisch Direkte Finanzzuwendung + Begünstigung im Rahmen der Einkommensbesteuerung	(a) makro – national (b) makro – national	Förderung von Wohneigentumsbildung (Neubau und Bestand) zum 31.12.2005 ausgelaufen, alle förderfähigen Eigenheimbesitzer werden jedoch noch weiter gefördert	Eigenheimerbauer/-besitzer	staatlich	(b) Bauen/Wohnen	Baumineralien, Fläche	(a) private Neubauaktivitäten (b) Flächenverbrauch, Zersiedlung, Versiegelung	N
Grundsteuer	Ökonomisch - Eigentumssteuer	(a) meso - kommunal	Besteuerung bebauter oder bebaubarer Grundstücke und Gebäude	Eigenheimerbauer/-besitzer	kommunal	(b) Bauen/Wohnen	Flächen	a) Neubauaktivitäten (b) Flächenverbrauch, Versiegelung	P
Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“	ökonomisch – direkte Zuwendung (Zuschuss)	(a) makro – national (b) makro – sektora	Förderung von Investitionsvorhaben der gewerblichen Wirtschaft (einschließlich des Tourismus) sowie der Ausbau der wirtschaftsnahen Infrastruktur in strukturschwachen Regionen	Kommunen; Unternehmen; Öffentliche Einrichtungen; Freie Berufe; Forschungseinrichtungen; Bildungseinrichtungen; Existenzgründer/-innen	staatlich	(b) Bauen/Wohnen	Baumineralien, Fläche	(a) gewerbliche Neubauaktivitäten (b) kontraproduktiver Flächenverbrauch, Zersiedlung, Versiegelung	N

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Markteinführungsprogramm Erneuerbare Energien	ökonomisch – Teilschuldertasse, zinsverbilligte Darlehen	(a) makro – national (b) makro – sektoral	energetische Nutzung alternativer Energiequellen (Solar, Biomasse) insbesondere für die Wärmebereitstellung	Eigentümer von Biomasse-, Tiefengeothermie-, Fotovoltaik-, Biogas- und Wasserkraftanlagen	staatlich	(a) Energiewirtschaft (b) Bau- en/Wohnen	fossile Rohstoffe	(a+b) Erhöhung des Anteils biotischer Rohstoffe	P
CO₂ Gebäudesanierungsprogramm	Ökonomisch – indirekte Finanzhilfe (Teilschuldertasse, günstige Darlehen)	(a) makro – national (b) makro / sektoral	umfassende energetische Modernisierungen	Eigentümer von Gebäuden, die vor 1984 gebaut wurden, neben Wohngebäuden auch Wohnheime, Alten- und Pflegeheime förderfähig	Marktanzreizprogramm, Staat, KfW, Darlehensnehmer	(a) Bausektor (b) Bau- en/Wohnen	fossile Brennstoffe	(a) Emissionsminderung (b) Erhöhung der Energieeffizienz	P, müsste aber stärker auf RP ausgerichtet werden
Förderinitiative "Wohnen, Umwelt, Wachstum"	Ökonomisch – indirekte Finanzhilfe (Teilschuldertasse, günstige Darlehen)	(a) makro – national (b) makro / sektoral	energetische ÖKOPLUS-Maßnahmen (z.B. Heizungs-, Fensteraustausch, Wärmedämmung der Gebäudeaußenhülle) und sog. STAN-DARD-Maßnahmen (z.B. Balkonanbau, Baderneuerung)	private Bauherren	Marktanzreizprogramm, Staat, KfW, Darlehensnehmer	(a) Bausektor (b) Bau- en/Wohnen	fossile Rohstoffe	(a+b) Erhöhung des Anteils energiesparender Gebäude	P, müsste aber stärker auf RP ausgerichtet werden

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Programm Ökologisch Bauen	Ökonomisch – indirekte Finanzhilfe (Teilschulderrlass, günstige Darlehen)	(a) makro – national (b) makro / sektoral	Errichtung von besonders energiesparenden Gebäuden (Energiesparhäuser mit einem Primärenergiebedarf von 40 oder 60 kWh/m ² und Jahr sowie Passivhäuser) sowie der Einbau von Heizungstechnik zur Nutzung erneuerbarer Energien	Bauherren	Marktanreizprogramm, Staat, KfW, Darlehensnehmer	(a) Bausektor (b) Bauen/Wohnen	fossile Rohstoffe	(a+b) Erhöhung des Anteils energiesparender Gebäude	P, müsste aber stärker auf RP ausgerichtet werden
Markteinführungsprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ – Einsatz von Dämmstoffen	Ökonomisch – direkte Finanzhilfe	(a) makro – national (b) sektoral	Erhöhung des Einsatzes von Dämmstoffen aus Nawaros im Gebäudebereich	Privatpersonen, Einkaufsgemeinschaften, gewerbl. Unternehmen, Eigentümer, Bauträger usw.	Marktanreizprogramm	(a) Bausektor (b) Bauen/Wohnen	Biotische Rohstoffe, Baumineralien	(a+b) Erhöhung des Einsatzes erneuerbarer Rohstoffe	P
Marktanreizprogramm Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien	Ökonomisch – indirekte Finanzhilfe (Teilschulderrlass)	(a) makro – national (b) sektorübergreifend	Stärkung von Technologien zur Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien im Markt	Privatpersonen, KMU	Marktanreizprogramm Staat, KfW, Darlehensnehmer	(b) Bauen/Wohnen, Produktion	Energetische nutzbare biotische Rohstoffe, fossile Rohstoffe	(b) Erhöhung des Einsatzes erneuerbarer Energien	P

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Vorschlag für eine Richtlinie über die Bewirtschaftung von Abfällen aus der mineralgewinnenden Industrie "Mining Waste Directive" KOM(2003)319	ordnungsrechtlich	(a) makro - supranational (b) makro - national / meso - sektoral	Bewirtschaftung von Abfällen, die beim Aufsuchen, Gewinnen, Aufbereiten und Lagern von mineralischen Rohstoffen sowie beim Betrieb von Steinbrüchen entstehen, Genehmigungsverfahren, Abfallwirtschaftspläne	Mineralgewinnende Industrie	EU	Mineralgewinnende Industrie	Industrie- und Baumineralien, Fläche/Boden	(a) Umstellung auf ressourcenschonenderes Waste Management (b) Minderung Ressourcenverschwendung	P
EU-Richtlinie „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“ (Richtlinie 2002/91/EG)	ordnungsrechtlich	(a) supranational (b) makro - sektoral	Verbesserung der energy performance von Gebäuden	Hauseigentümer	EU	(a) Bausektor (b) Bauen / Wohnen	fossile Rohstoffe	(a+b) Erhöhung des Anteils energiesparender und emissionsarmer Gebäude	P
Energiepass für Gebäude	ordnungsrechtlich	(a) makro - national (b) makro - sektoral	Verbesserung der energy performance von Gebäuden + Kennzeichnung /Labelling für VerbraucherInnen	Hauseigentümer	staatlich	(a) Bausektor (b) Bauen / Wohnen	fossile Rohstoffe	(a+b) Erhöhung des Anteils energiesparender und emissionsarmer Gebäude	P, müsste stärker auf RP ausgerichtet werden. Problem: keine laufenden Kosten für Ressourcen, insofern nicht wirklich relevant

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Energiesparverordnung EnEV 2002/2004	ordnungsrechtlich	(a) makro - national	Erneuerung von Heizungstechnik, Wärmedämmung und Fenster bis Ende 2006	Hauseigentümer	staatlich	(a) Bausektor (Sanierung) (b) Bauen/Wohnen	Indirekt fossile Brennstoffe, Baustoffe	(b) (Energie-) Ressourceneinsparung	P
Bauforschung und -technik für eine nachhaltige Stadt- und Raumentwicklung	Ökonomisch – direkte Finanzhilfe	(a) makro – national (b) sektoral	Minderung des Ressourcenbedarfs durch flächensparendes, verdichtetes urbanes Bauen, innovative Bauverfahren, Verbesserung Verkehrsinfrastruktur	Bauunternehmen, wissenschaftl. Einrichtungen, Unternehmen der Baustoffindustrie	Forschungsprogramm	(a) Bausektor (b) Mobilität, Bauen/Wohnen	Baumineralien, Flächen, indirekt fossile Brennstoffe	keine direkte Lenkungswirkung	P
European Technology Platform on Sustainable Mineral Resources (ETP SMR)	informativ - Kooperativ – Netzwerkbildung	(a) makro - supranational / meso - sektoral	Securing future supply of minerals by providing innovative technologies and best practice, bringing together companies, research institutions and the financial world at the European level to define a common research agenda	Experten, Sachverständige, Politik, Öffentlichkeit, Industrie, Finanzinstitutionen	Stakeholderprozess	(a) Mineral extracting and processing industries (b) Bauen-Wohnen	Bau- und Industriemineralien	(a) Erhöhung der Transparenz, Netzwerkbildung (b) Wissensgenerierung	P, eher angebotsseitig, wenig lebenszyklusweite Produktivitätserhöhung

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Network on European Sustainable Mining and Processing Industries	informativ - Kooperativ – Netzwerk http://www.nesmi.net/	(a) makro - supranational / sektorübergreifend	providing a Community Platform for dissemination and information of up-to-date knowledge and RTD activities on its objectives across Europe	Branchenverbände, Fachhochschulen/Universitäten, Unternehmen, Bildungnetzwerke, Beratungsinstitutionen etc.	Stakeholderprozess	(a) Sustainable mining and processing industries (b) Bauen-Wohnen	Fossile Energieträger, Bau- und Industriemineralien	(a) Erhöhung der Transparenz, Netzwerkbildung (b) Wissensgenerierung	P
Umweltökonomisches Benchmarking Effizienzagentur	Informatorisch, standardisierte Berichtsformen (internetbasierter Quick-Check)	(a) meso - Länderebene (b) meso - sektoral	Vergleich ökonomischer und ökologischer branchenbezogener Effizienz, Erfassung referenzbildender Best-practice Unternehmen	KMU der Metallbranche NRW	EA, KMU	(a) Metallbranche (b) Mobilität / Bauen/Wohnen	Indirekt fossile Brennstoffe, Metalle, Baumaterialien	(a) Innovationen/Wissensgenerierung (b) Steigerung der Energieeffizienz	P
Forschung und Entwicklung zur Nutzung der Geothermie	Ökonomisch – direkte Finanzhilfen	(a) makro - national (b)	Erkundung geothermischer Ressourcen, Erschließung von Lagerstätten	Gewerbliche Unternehmen, Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	Förderprogramm	(b) Bauen/Wohnen	Strömende Ressourcen (Geothermie)	(b) indirekt Substitution für Energieträger	P

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Forschung für die „Reduzierung von Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement“	Ökonomisch – direkte Finanzhilfe	(a) makro - national (b) sektor-übergreifend	Förderung von Entwicklung und Erprobung innovativer Konzepte für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme, mit deren Hilfe unterschiedliche Ziele, wie Umwelt- und Naturschutz, wirtschaftliches Wachstum aber auch sozialgerechte Wohnungsversorgung, städtebauliche Qualität und Mobilität besser in Einklang gebracht werden können	Einrichtungen der Kommunen und Länder, KMU, Hochschulen, Forschungseinrichtungen	Förderprogramm, Bundesministerium	(a) alle Sektoren (b) Bauen/Wohnen, Mobilität	Fläche, indirekt Baumaterialien	(a) Innovationen/Wissensgenerierung (b) Reduzierung Flächenverbrauch, Entsiegelung	P

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Abfallartenspezifische Regelungen Altfahrzeugverordnung BioAbfV Bioabfallverordnung BiomasseV Biomasseverordnung (energetische Nutzung) AltholzV Altholzverordnung AltölV Altölverordnung									P
Bedarfsfeld Mobilität									
Vorschlag des Rates für eine Richtlinie über die Besteuerung von Personenkraftwagen KOM(2005)261 final	ökonomisch - Fiskalsteuer	(a) makro-supranational (b) makro-national	Umstrukturierung und Harmonisierung der bestehenden Steuersysteme und Einführung einer CO ₂ -basierten Steuerbe-	Pkw-Besitzer	überstaatlich	(a) alle (b) Mobilität	indirekt fossile Rohstoffe	(a) Minderung der CO ₂ -Emissionen (b) Minderung des Kraftstoff-einsatzes	P
Kraftfahrzeugsteuer KraftStG 2002	Ökonomisch Fiskalsteuer	(a) makro - national (b) makro - national	Kraftfahrzeugsteuer (geht in Landeshaushalte)	Alle Fahrzeughalter	staatlich	(a) alle Sektoren (b) Mobilität	Indirekt fossile Rohstoffe, Metalle	keine Lenkungswirkung, zu wenig Anreiz zur Beeinflussung der Anzahl nachgefragter Fahrzeuge	P

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Kraftfahrzeugsteuer KraftStG 2002	Ökonomisch Steuerbegünstigung (Anreiz)	(a) makro – national (b) makro – national	Steuerbefreiung für besonders schadstoffreduzierte Personenkraftwagen	Alle Fahrzeughalter	staatlich	(a) alle Sektoren (b) Mobilität	Indirekt fossile Rohstoffe, Metalle	(a) Erhöhung des Anteils schadstoffreduzierter Fahrzeuge (b) keine Lenkungswirkung	P
Autobahnmautgesetz ABMG 2002 Gesetz zur	Ökonomisch Gebühren	(a) makro – national (b) makro – national	Einführung von streckenbezogenen Gebühren für die Benutzung von Bundesautobahnen mit schweren Nutzfahrzeugen	Güterbeförderung	staatlich	(a) alle Sektoren (b) Mobilität	Indirekt fossile und metallische Rohstoffe, Baumineralien für Straßenbau	(a) Shift zur Schiene, Minderung von Emissionen und indirekt Einsatz metallischer Rohstoffe für Fahrzeuge (b)	P
„Entfernungspauschale“ § 9 EkStG Einkommenssteuergesetz; Steueränderungsgesetz 2007	Ökonomisch - Steuerbegünstigung im Rahmen der Einkommensbesteuerung	(a) makro – national	Steuerlich absetzbares Kilometergeld für Entfernung zwischen Wohnung und Arbeitsplatz	Pendler	staatlich	(b) Mobilität	indirekt fossile Brennstoffe	(a) weitere Arbeitswege in Kauf nehmen (b) kontraproduktiv	N

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
„Dienstwagenprivileg“ § 6 Einkommenssteuergesetz	Ökonomisch - Steuerbegünstigung im Rahmen der Einkommensbesteuerung	(a) makro - national	Geringere Besteuerung von Dienstwagen	Unternehmen	staatlich	(a) Fahrzeugbau, Straßenbau (b) Mobilität	Indirekt fossile Brennstoffe, Metalle	(a) vermehrter Einsatz von höherpreisigen Fahrzeugen mit höherem Benzinverbrauch (b) kontraproduktiv	NN
„Kerosinsteuerbefreiung“ Mineralölsteuergesetz MinÖlStG 1992/1999 § 4 Nr. 3 MinÖlStG	ökonomisch – Steuerbegünstigung – indirekte Subvention	(a) makro - national (b) meso - sektoral	Förderung des Luftverkehrs	Luftverkehr / Luftfahrzeugbau	staatlich	(a) Luftverkehrsbau, Metalle (b) Mobilität	Fossile Brennstoffe	(a) Stabilisierung/Erhöhung des Beförderungsaufkommens (b) kontraproduktiv	N
„Dieselsteuerermäßigung“ Mineralölsteuergesetz MinÖlStG 1992/1999 § 2 I Nr. 3 MinÖlStG	(b) ökonomisch – Steuerbegünstigung – indirekte Subvention	(a) makro - national (b) meso - sektoral	Förderung des gewerblichen Verkehrs	Gewerblicher Güterverkehr	staatlich	(a) Fahrzeugbau, Straßenbau (b) Mobilität	Fossile Brennstoffe	(a) vermehrter Einsatz von Dieselfahrzeugen (b) kontraproduktiv	N

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
KOM(2004)162 Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung für Kraftfahrzeuge hinsichtlich ihrer Wiederverwendbarkeit, Recyclingfähigkeit und Verwertbarkeit und zur Änderung der Richtlinie 70/156/EWR des Rates.	ordnungsrechtlich	(a) makro – supranational (b) makro - national	Minderung der jährlich 8-9 Mio. Tonnen Abfall aus Altfahrzeugen	Personenfahrzeuge, Kombiwagen und Großraumlimousinen, leichte Nutzfahrzeuge	überstaatlich	(a) Fahrzeugbau (b) Mobilität	Metalle, andere Bauteile	(a) Erhöhung des Recyclinganteils (b) Minderung des Metallverbrauchs	P
„Altfahrzeug-Verordnung 2002“ Entscheidung 2005/673/EG zur Änderung der Richtlinie 2000/53/EG über Altfahrzeuge	ordnungsrechtlich	(a) makro - national (b) meso - sektoral	Verwertung und Wiederverwendung von Fahrzeugen, Altfahrzeugen einschließlich ihrer Bauteile und Werkstoffe	Hersteller und Importeure von Kraftfahrzeugen, Verbraucher und Entsorgungswirtschaft	staatlich	(a) Kraftfahrzeugbau (b) Mobilität	Indirekt Metalle	(a+b) Minderung des Rohstoffeinsatzes durch Recycling	P

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Richtlinie 1999/94/EG die Bereitstellung von Verbraucherinformationen über den Kraftstoffverbrauch und CO ₂ -Emissionen beim Marketing für neue Personenkraftwagen (in D implementiert als Pkw-Energieverbrauchs-kennzeichnungsverordnung November 2004) PKw-EnVKV	ordnungsrechtlich	(a) makro - supranational (b) makro - national	Verbraucherinformation verbessern, Markteinführung verbrauchsarmer Fahrzeuge beschleunigen	Kfz-Besitzer, Automobilhersteller, Kfz-Händler	überstaatlich, staatlich	(a) Fahrzeugbau (b) Mobilität	fossile Kraftstoffe, indirekt Metalle	(a) Erhöhung des Einsatzes schadstoffarmer Fahrzeuge (b) Minderung des Verbrauchs fossiler Kraftstoffe	P
ECODRIVEN	informativ	(a) makro - supranational (b) makro - national (in 9 Mitgliedstaaten)	European Campaign on improving DRIVING behaviour, ENERGY-efficiency and traffic safety.	Pkw-Besitzer	EU	(a) alle (b) Mobilität	indirekt fossile Rohstoffe	(a) Wissensgenerierung, Netzwerkbildung (b) Minderung ressourcenintensiven Fahrens	P

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
CARS 21	planerisch	(a) supranational (b) supranational	experts' group consists of representatives of the Commission, the European Parliament, member states, industry, trade unions, NGOs and users. The group has been asked to provide recommendations to improve the worldwide competitiveness of the European automotive industry whilst taking into consideration social and environmental aspects	Politik	high-level group, stakeholder	(a) Fahrzeugbau (b) Mobilität	u.a. metallische Ressourcen	keine direkte Lenkungswirkung	Zzt. 0

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Bedarfsfeld Ernährung									
Die Agrarpolitik ist das wichtigste Politikfeld in der Europäischen Union: Das Agrarbudget macht über die Hälfte des EU-Haushaltes aus - rund 47 Milliarden Euro jährlich.									
Gemeinsame Agrarpolitik GAP 1. Säule Marktordnungsausgaben Europäischer Ausgleichs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft EAGFL-Verordnung LEADER+	Ökonomisch – direkte Finanzhilfen (Struktur-, Investitions-, Einzelbeihilfen)	(a) makro-supranational (b) national-sektoral	Unterstützung bei der Anpassung der Agrarstrukturen und Förderung der Entwicklung des ländlichen Raumes, „Landwirtschaftliche Sozialpolitik“ keine Grünlandsondern nur Ackerkulturenförderung (65,3%/2000) (Rindfleisch, Zucker, Milch) – bis 2013 geändert stärkere Förderung der Intensiv-, als der Extensivlandwirtschaft 0,35% der deutschen Betriebe erhalten knapp 20% der Mittel für D in 2000	Landwirtschaftliche Betriebe	EU	(a) Agrarsektor (b) Ernährung	Biotische Ressourcen, Flächen	(a) Überproduktion, Standortverlagerungen (b) in verschiedenen Bereichen kontraproduktiv z.B. Mais	NN z.B. Rückgang des Grünlandes um 25% in den letzten 20 Jahren z.B. umweltproblematischer Maisanbau wird mit 1,5 Mrd. Euro subventioniert (das entspricht fast der ges. 2. Säule)

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Gemeinsame Agrarpolitik 2. Säule Ländliche Entwicklung	Ökonomisch – direkte Finanzhilfen (Struktur-, Investitions-, Einzelbeihilfen)	(a) makro - supranational (b) national-sektoral	2. Säule (D nutzt nur ca. 12% in 2000), davon zur Hälfte für Agrarumweltprogramme, jedoch überwiegend ohne klare Anbindung an Umweltziele	Landwirtschaftliche Betriebe, Molkereien, Käsereien, Tierzucht usw.	EU	(a) Agrarsektor (b) Ernährung	Biotische Ressourcen, Flächen	Problematik hier: was ressourcenproduktiv ist, muss nicht ökologisch produktiv sein. Ressourcenproduktivität und Umweltschutz stehen hier in einem Spannungsverhältnis zueinander.	P, aber noch nicht lebenszyklusweit ausgerichtet.
Verpackungssteuer Kommunalabgabengesetze der Länder und Gemeindegesetze	Ökonomisch Lenkungssteuer	(a) meso - kommunal (b) meso - kommunal	Nicht wiederverwendbare Verpackungen und nicht wieder verwendbares Geschirr, wenn Speisen darin zum Verzehr an Ort und Stelle verkauft werden.	Gastronomie, Veranstaltungsgewerbe	kommunal	(a) Gastronomie, Veranstaltungsgewerbe (b)		(a) Erhöhung der Wiederverwertung (b) Minderung des Rohstoffeinsatzes	P
Agrardieselgesetz „Gasölverbilligung“	(b) ökonomisch – Steuerbegünstigung – indirekte Subvention	(a) makro - national (b) meso - sektoral	Verbilligung des Dieselmotors	Landwirtschaftliche Bodenbewirtschaftung und Tierhaltung	staatliche	(a) Agrarsektor (b) Ernährung	Fossile Brennstoffe	(a) Umstellung auf Diesel (b) kontraproduktiv	N

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Markteinführungsprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ – Umrüstung der Antriebe auf Biodiesel	Ökonomisch – direkte Finanzhilfen	(a) makro - national (b) sektoral	Umrüstung land- und forstwirtschaftlicher Maschinen von fossilen Brennstoffen auf Biodiesel	Sonderfahrzeuge pflanzliche/ tierische Erzeugnisse aus Bodenbewirtschaftung	Marktanzreizprogramm (BMVEL)	(a) Agrarsektor (b) Ernährung	Fossile Brennstoffe	(a+b) Erhöhung des Einsatzes von biodieselbetriebenen Fahrzeugen	P
Biodieselinvestitionsförderprogramm AFP GAK-Rahmenplan 2005-2008	Ökonomisch – direkte Finanzhilfen (Zuschüsse)	50%EU/Bund -/Länder	u.a. Verbesserung Wettbewerbsfähigkeit, Energieeinsatz, Tierschutz/-hygiene, Umweltschutz	Landwirtschaftl. Betriebe	Investitionsförderprogramm	(a) Agrarsektor (b) Ernährung	fossile Rohstoffe, biotische Ressourcen, Flächen	u.a. (a) Energieeffizienz, Emissionsminderung (b) indirekt	P, müsste aber stärker auf RP ausgerichtet werden
Bundesprogramm Ökologischer Landbau BÖL	ökonomisch – direkte Finanzhilfen (Zuschüsse)	(a) makro - national (b) makro - national	Ressourcenschonung und Tierschutz	Erzeugung, Verarbeitung, Handel von Bioprodukten	staatliches Förderprogramm	(a) Agrarsektor, Lebensmittelherstellung (b) Ernährung	biotische Ressourcen, Flächen	(a) Umstellung auf ökologischen Landbau	P

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz Technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgung von Siedlungsabfällen - TA Siedlungsabfall - Vom 14. Mai 1993	ordnungsrechtlich http://www.umwelt-online.de/recht/abfall/ueber_ab.htm	(a) makro – national (b) makro - national	1. nicht vermiedene Abfälle soweit wie möglich zu verwerten, 2. den Schadstoffgehalt der Abfälle so gering wie möglich zu halten, 3. eine umweltverträgliche Behandlung und Ablagerung der nichtverwertbaren Abfälle sicherzustellen. Dabei ist die Entsorgungssicherheit zu gewährleisten.	Abfallentsorgungsanlagenbetreiber	staatlich	(b) Ernährung / Bauen-Wohnen	alle	(a) Vermeidung überflüssiger Abfälle (b) Steigerung der Ressourcenproduktivität durch Wiederverwertung bzw. stoffliche Verwertung von Abfällen	P
Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen KrW-/AbfG - Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz 1994	ordnungsrechtlich	(a) makro-national (b) makro-national	Förderung der Kreislaufwirtschaft zur Schonung der natürlichen Ressourcen und die Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen sowie die stoffliche und energetische Verwertung von Abfällen – Einführung der Produktverantwortung	Erzeuger und Besitzer von Abfällen sowie Entsorgungsträger und Anlagenbetreiber	staatlich	(a) alle Sektoren (b) Ernährung	alle	(a) Erhöhung der Wiederverwertung (b) Minderung des Rohstoffeinsatzes	P

Name des Instruments	Instrumententyp	Steuerebene (a) Eingriff (b) Wirkung	Zweck des Instruments	Zielgruppe(n)	Regulierungsansatz/Akteur(e)	(a) Adressierte Produktionssektoren (b) abgeleitete Bedarfsfelder	Betroffene Ressourcen	Anreiz für (a) allgemein (b) aus RP-Perspektive	Wirkung auf Ressourcenströme - Bewertung
Pfanderhebung auf Verpackung VerpackV 1991/2006	ordnungsrechtlich	(a) makro – national (b) makro - national	Umweltbelastungen aus Verpackungsabfällen verringern und Wiederverwendung oder Verwertung von Verpackungen fördern - Spätestens bis zum 31. Dezember 2008 sollen von den gesamten Verpackungsabfällen jährlich mindestens 65 Masseprozent verwertet und mindestens 55 Masseprozent stofflich verwertet werden	Sämtliche Branchen, insbesondere Einzel-/Großhandel, Lebensmittelbranche, Verbraucher	staatlich	(a) Einzel-/Großhandel, Lebensmittelbranche (b) u.a. Ernährung		(a) Erhöhung der Wiederverwertung (b) Minderung des Rohstoffeinsatzes	P, aber wenig relevant

*Zusammenfassung wichtiger ressourcenerrelevanter Steuerungen nach Bedarfsfeldern, Instrumententyp, Eingriffs-/Wirkungsebene, Zweck, Zielgruppe(n), Regulierungsansatz/Akteure, adressierte Produktionssektoren, Ressourcen. Wozu setzt das Instrument einen Anreiz? Wie wirkt es sich auf die Ressourcenströme aus?

PP – P – 0 – N – NN [sehr positiv, positiv, neutral, negativ, sehr negativ], P = verbrauchssenkend, N = verbrauchssteigernd