

# Ökologische Steuerreform: Ausgestaltung und Wirkungen

Rolf Iten, Dr. oec. publ., Mitglied der Geschäftsleitung  
INFRAS, Zürich  
Büro für Innovation, Beratung und Forschung

## 1. Der Stand der Diskussion

Der Umfang der wissenschaftlichen Literatur zu den Auswirkungen unterschiedlicher Modelle ökologischer Steuerreformen ist mittlerweile beeindruckend. In einer Vielzahl internationaler und nationaler Studien wurden die verschiedensten Szenarien mit theoretischen und empirischen Simulationsmodellen untersucht. Im Vordergrund stand meistens die Prüfung der These der „doppelten Dividende“<sup>1</sup> –, wonach eine ökologische Steuerreform nicht nur die Umwelt entlaste, sondern auch auf die Wirtschaft positiv wirke, wenn u.a. die Erträge für den Abbau verzerrender Steuern eingesetzt werden.

INFRAS hat Ende 1996 eine umfassende Studie publiziert<sup>2</sup>, welche versucht, die echten und scheinbaren Diskrepanzen der vorliegenden theoretischen und empirischen Ergebnisse zu erklären. Die Haupteckdaten dieser Studie sind nach wie vor zutreffend:

Bei geeigneter Ausgestaltung der ökologischen Steuerreform sind die Auswirkungen auf die Umwelt mit Sicherheit positiv. Zudem sind auch positive Beschäftigungswirkungen und unter Umständen längerfristig auch eine leichte Steigerung des Wirtschaftswachstums zu erwarten.

- 
- 1 Oft wird auch von einer „Triple Dividend“ einer ökologischen Steuerreform gesprochen: Die erste Dividende besteht im positiven Umwelteffekt, die zweite in den positiven Wirkungen auf das Wirtschaftswachstum (Allokationseffizienz) aufgrund des durch die Steuerumlagerung erzielten Abbaus verzerrender Steuern und die dritte Dividende besteht aus den positiven Beschäftigungseffekten.
  - 2 In Zusammenarbeit mit ECOPLAN, welche das allgemeine Gleichgewichtsmodell zur Berechnung der volkswirtschaftlichen Auswirkungen einer ökologischen Steuerreform einsetzte (INFRAS/ECOPLAN 1996).

Trotzdem wird die Vorteilhaftigkeit einer ökologischen Steuerreform als Instrument zur Bewältigung des notwendigen wirtschaftlichen und technischen Strukturwandels in Richtung nachhaltiger Entwicklung immer wieder in Frage gestellt. Für viele Ökonomen ist die These der Double bzw. Triple Dividend grundsätzlich verdächtig, da sie einer Grundthese der Wirtschaftswissenschaften – „there is no such thing as a free lunch“ – zu widersprechen scheint.

In diesem Aufsatz legen wir den Wissensstand über die Wirkungen von Ökosteuer-Modellen auf Umwelt, Wirtschaftswachstum und Beschäftigung dar. Er liefert logische und empirische „Belege“ (nicht mathematische Beweise), dass diese Bedenken unter bestimmten Voraussetzungen nicht gerechtfertigt sind. Anschliessend formulieren wir Schlussfolgerungen für eine optimale Ausgestaltung einer ökologischen Steuerreform für die Schweiz. Dabei wird hier auf die Ebene Bund fokussiert. Die Möglichkeiten auf kantonaler Ebene werden im Beitrag von A. Müller / St. Suter dargestellt.

## **2. Auswirkungen einer ökologischen Steuerreform**

### **Simulationsmodelle versuchen eine komplexe Realität einzufangen**

Die Anwendung von Simulationsmodellen zur Abschätzung der Auswirkungen einer ökologischen Steuerreform ist nicht unproblematisch – da darf man sich keine Illusionen machen. Die mathematisch streng formulierten Modelle kommen naturgemäss nicht um **restriktive Annahmen** herum, um die komplexe reale Welt für die Zwecke der Modellanalysen zu vereinfachen. Grosse Schwierigkeiten bereitet etwa die geeignete Integration dynamischer Phänomene wie zum Beispiel der Effekt der ökologischen Steuerreform auf Innovationen und technologischen Fortschritt. Angesichts einer Welt, welche sich laufend verändert und entwickelt, in welcher der immer raschere technologische und wirtschaftliche Wandel ein prägendes Merkmal darstellt, dürfen diese Grenzen bei der Benutzung der Ergebnisse nicht vergessen werden.

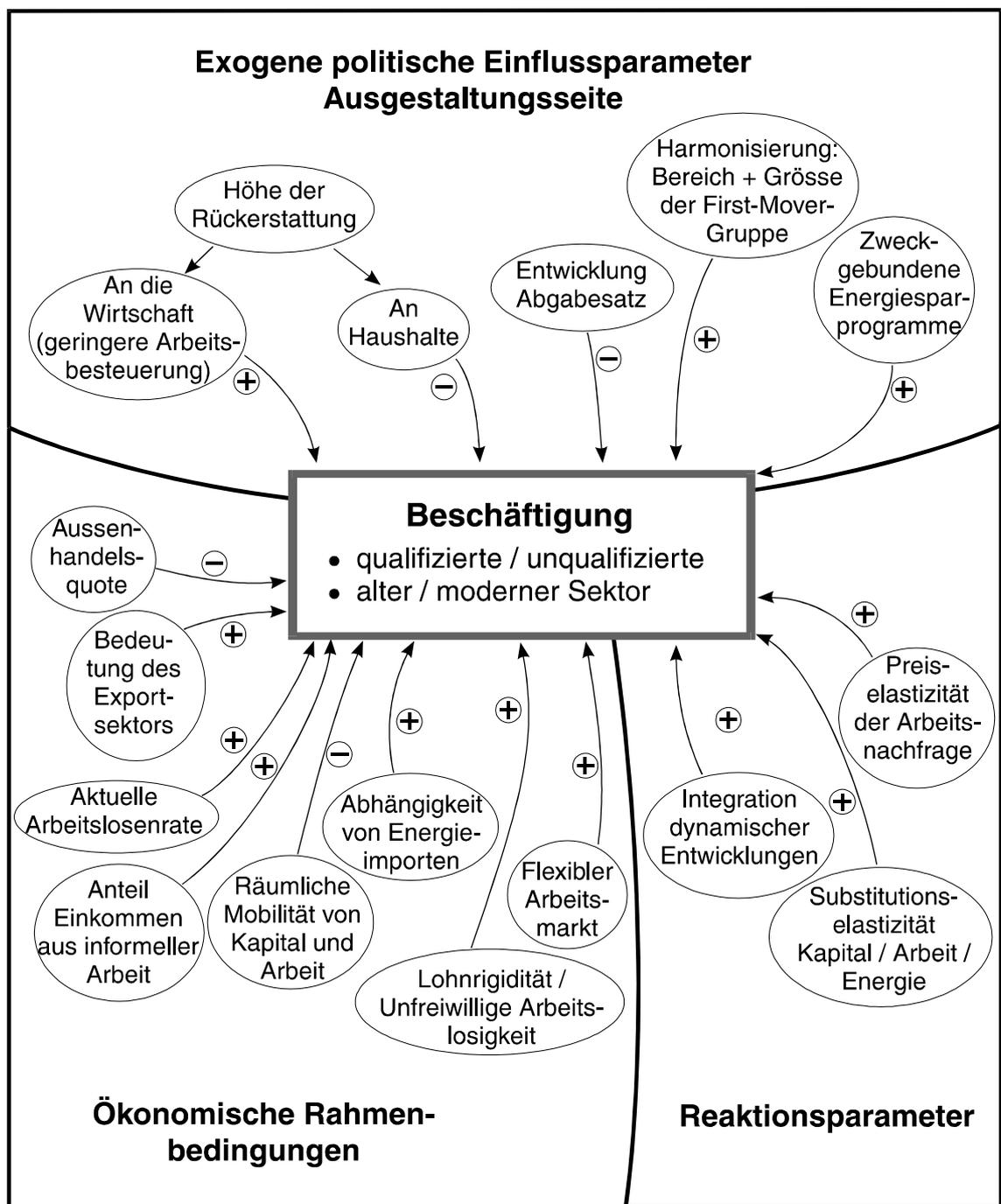
Die Aussagekraft der Modelle und die unterschiedlichen Ergebnisse lassen sich beurteilen, indem (1) die ergebnisprägenden Annahmen herausgearbeitet werden und (2) die entsprechenden Annahmen mit den verfügbaren Modellanalysen verglichen werden. Diese Vorgehensweise wurde in INFRAS/ECOPLAN 1996 gewählt und führte zu folgenden Ergebnissen:

### **Welches sind die relevanten Annahmen?**

Drei Gruppen von Annahmen sind ergebnisprägend:

1. Exogene Annahmen über die **ökonomischen Rahmenbedingungen und deren zukünftige Entwicklung**
2. Annahmen über die **Ausgestaltung der ökologischen Steuerreform**, insbesondere auf der Erhebungs- und auf der Mittelverwendungsseite
3. Annahmen in der **Modell-Architektur** über die realen wirtschaftlichen Zusammenhänge, insbesondere über die Reaktionen der Haupt-Akteure: Änderungen des Investitionsverhaltens der Unternehmen und des Verhaltens der Tarifpartner bei Lohnverhandlungen.

Figur 1 zeigt eine Übersicht über die wichtigsten Einflussparameter:



Figur 1: Ergebnisprägende Parameter in Auswirkungsanalysen von ökologischen Steuerreform-Vorschlägen und Hypothesen zur Wirkungsweise (Quelle: basierend auf INFRAS/ECOPLAN 1996).

## **Ergebnisse von Simulationen**

Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse ausgewählter Simulationen für verschiedene Schweizer Ökosteuer-Vorschläge:<sup>3</sup>

---

3 In der Literaturliste sind weitere ausgewählte Auswirkungsanalysen aufgeführt

Studie	Modelltyp	Mittelverwendung	Wirtschaftswachstum ( $\Delta$ BIP in %)	Beschäftigung ( $\Delta$ B. in %)	Energie ( $\Delta$ E. in %) <sup>a)</sup>	CO <sub>2</sub> -Emissionen ( $\Delta$ t CO <sub>2</sub> in %)
<b>CO<sub>2</sub>-Abgabe (Vorschlag BR, 1994)<sup>b)</sup></b>						
Meyer zu Himmern (1997)	BGM (komparativ-statisch)	Gemäss CO <sub>2</sub> -Vorlage <sup>c)</sup>	- 0.27	+ 0.11	Elektrizität: 4.76 Gas: - 17.1 Öl: 25.5	-15.44
Meyer zu Himmern/ Kirchgässner (1995)	Input-Output-Modell (komparativ-statisch)	Volle Pro-Kopf-Rückverteilung	I: - 0.42 (Konstanter Wechselkurs) II: + 0.02 (Wechselkursanpassung)	I: -0.34 II: -0.03	Kohle: -26 Erdgas: -3 Mineralöl: -6	-6
Müller (1995)	BGM (Dynamisch)	Volle Pro-Kopf-Rückverteilung	-1.1 (2030)	nicht berechnet	- 13	- 13
PROGNOS (1993) <sup>d)</sup>	Input-Output-Modell (Komparativ-statisch)	I: Pro-Kopf-Rückverteilung an Haushalte II: Gemäss CO <sub>2</sub> -Vorlage <sup>c)</sup>	I: + 0.13 II: + 0.16	I: + 0.1 II: + 0.1	I: - 5.3 II: - 7.5	I: - 4.3 II: - 5.7

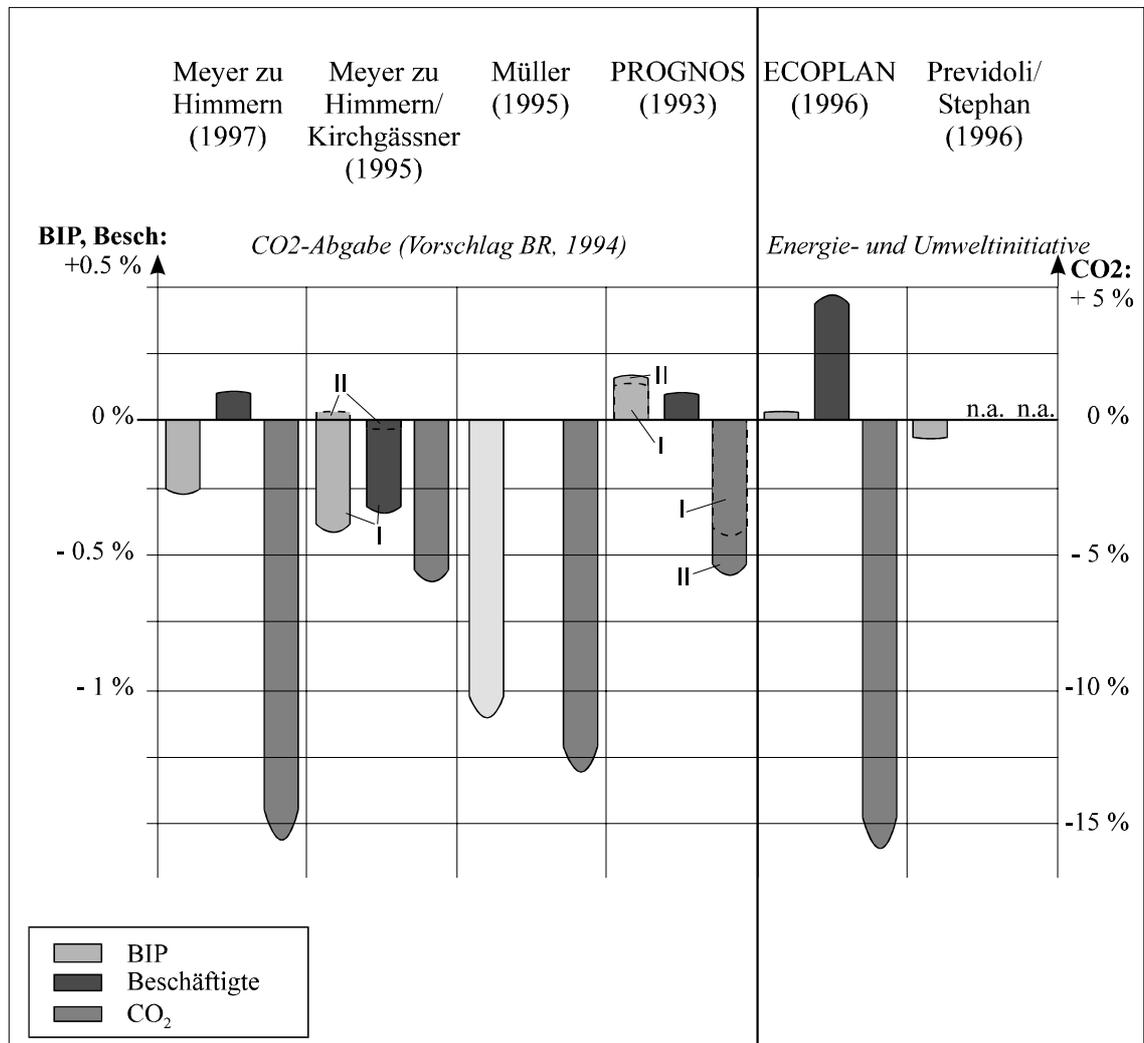
- a) im Vergleich zu jeweiligem Referenzszenario
- b) Vernehmlassungsvorlage März 1994
- c) Teilzweckbindung:  
- 1/3 zur Förderung Energieeffizienz/erneuerbarer Energien  
- 2/3 an Wirtschaft und Haushalte
- d) Ergebnisse für 2010
- Fortsetzung nächste Seite

Studie	Modelltyp	Mittelverwendung	Wirtschaftswachstum ( $\Delta$ BIP in %)	Beschäftigung ( $\Delta$ B. in %)	Energie ( $\Delta$ E. in %) a)	CO <sub>2</sub> -Emissionen ( $\Delta$ t CO <sub>2</sub> in %) a)
<b>Energie- und Umweltinitiative</b> Schrittweise Energiepreiserhöhung um ca. 30 % für fossile und 20 % für elektrische Energien bis 2010, bzw. ca. 90-120 % für fossile und 40 - 60 % für elektrische Energien bis 2025						
ECOPLAN (1996)	BGM (Komparativ-statisch)	1/2: Pro-Kopf-Rückverteilung, 1/2: Senkung der Arbeitgeberbeiträge an Sozialversicherungen	2025: BPW: -0.49 BWS: + 0.03	2010: +0.11 2025: + 0.46	Tot. Energienachfrage: 2010: - 5 2025: - 13	2010: -15.5 2025: - 6
Previdoli/Stephan (1996)	BGM (Dynamisch)	dito	2025: BPW: -2,1 BWS: -0.7	nicht berechnet	Elektrizität: ca. - 15 Öl: ca. - 30 (2030)	nicht berechnet (mindestens in der Grössenordnung von ECOPLAN 1996)
<b>IDA FiSo II:</b> Finanzierung Sozialversicherungen durch schrittweise Erhöhung der Energiepreise analog Energie-/Umwelt-Initiative (ca. 35 % Erhöhung der aktuellen Energiepreise bis 2010)						
ECOPLAN (1997)	BGM (Dynamisch)	Finanzierung Mehrbedarf SV-System: ca. 2 Mia. Fr./a (1 MWST-%)	+/- gleich wie Referenzalternative (Finanzierung über MWST-%)	+/- gleich wie Referenzalternative (Finanzierung über MWST-%)	- 10 % im Vergleich zu Referenzalternative	nicht berechnet

a) im Vergleich zu jeweiligem Referenzszenario

*Tabelle 1: Ergebnisse von Simulationsstudien für die Schweiz (Quellen: INFRAS/ECOPLAN 1996, Meyer zu Himmern 1997, ECOPLAN/Felder 1997)*

Figur 2 illustriert die Ergebnisse für die Wirkungen auf Wirtschaftswachstum, Beschäftigung und CO<sub>2</sub>-Emissionen.



(I, II bei Meyer zu Himmern 1995 und Prognos 1993 entspricht unterschiedlichen Szenariendefinitionen (vgl. Tabelle 1))

*Figur 2: Übereinstimmung herrscht für die Einschätzung der Umweltwirkungen, die Auswirkungen auf Wirtschaftswachstum und Beschäftigung werden dagegen nicht einheitlich eingeschätzt: Tendenziell sind jedoch leicht negative Wachstumswirkungen und leicht positive Beschäftigungswirkungen erkennbar.*

## „Gesicherte“ Erkenntnisse

Eine Reihe von Erkenntnissen können aufgrund der durchgeführten Analysen nationaler und internationaler Simulationsstudien als weitgehend gesichert betrachtet werden:

- Die **Ausgestaltung** beeinflusst die Ergebnisse massgebend: Schlüsselparameter sind die **Geschwindigkeit der schrittweisen Einführung** und die **aufkommensneutrale Verwendung der Mittel**. Langsame Energiepreisänderungen<sup>4</sup> erzeugen weniger negative Nebenwirkungen.
- Positive Ergebnisse für Beschäftigung und allenfalls Wirtschaftswachstum sind bei schrittweisen (realen) Energiepreiserhöhungen von bis zu ca. 4% pro Jahr zu erwarten. Bei wesentlich höheren Steuersätzen dürften die Effekte in die negative Richtung kippen. Eine langfristig stetige Energieabgabepolitik ist ausserordentlich wichtig, da die Wirtschaft CO<sub>2</sub>- und energiesparende Investitionen nur bei genügender Rechtssicherheit tätigen wird. Die Ölpreisschock-Ereignisse von 1973 und 1979 sind (negative) Belege dafür.
- In einem Vorausszenario ist die **Kompensation der exportorientierten energieintensiven Branchen** zu beachten. Negative Effekte auf die energieintensiven Branchen können abgefedert werden. Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht ist die Frage der Abfederung allerdings von untergeordneter Bedeutung – zumindest im Fall der Schweiz.
- Unbestritten sind die **positiven Umweltwirkungen**: Für die meisten der untersuchten Ökosteuer-Modelle werden mehr oder weniger starke Reduktionen des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen ausgewiesen. In einzelnen Studien werden auch die „secondary benefits“ einer CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionsstrategie dargestellt (Reduktionen der NO<sub>x</sub>- und SO<sub>2</sub>-Emissionen).<sup>5</sup>
- Zwischen **Beschäftigungs- und Wachstumswirkungen** besteht im Allgemeinen ein Trade-off: Leicht positiven Beschäftigungswirkungen stehen in der Regel leicht negative Wirkungen auf das Bruttonationalprodukt gegenüber.
- **Positive Beschäftigungseffekte** können vor allem dann erwartet werden, wenn die Steuererträge **zur Senkung der Steuern und Abgaben**

---

4 Eine Energiesteuer stellt das Kernstück der meisten Vorschläge für eine ökologische Steuerreform dar.

5 vgl. etwa Ekins P. 1996

**auf Arbeit**, insbesondere der lohnabhängigen Beiträge an die Sozialversicherungen verwendet werden. Allerdings kann dies den Strukturwandel bremsen.

- Keine oder zumindest **geringere positive Beschäftigungswirkungen** sind dagegen zu erwarten, wenn die Erträge in Form **pauschaler Pro-Kopf-Beiträge** oder einer Senkung der Mehrwertsteuersätze rückerstattet werden.
- Die Beschäftigungswirkungen können erhöht werden, wenn die Rückerstattung gezielt für die Senkung der **Lohnnebenkosten bei weniger qualifizierten Arbeitskräften** erfolgt.
- Eine Senkung von **Kapital- und Gewinnsteuern** führt gemäss nordamerikanischen Studien zu positiven Wirkungen auf das Bruttoinlandprodukt, da auf diese Weise die Investitionstätigkeit gefördert werden kann. Dieses Ergebnis lässt sich jedoch nicht „tel quel“ auf Europa übertragen. Aufgrund der im Vergleich hohen Steuer- und Abgabebelastung auf dem Faktor Arbeit sind hier bessere Ergebnisse für Senkungen der Lohnnebenkosten oder allenfalls der direkten Einkommenssteuer zu erwarten.

Diese Ergebnisse werden auch durch zwei neuere Studien für die Schweiz und die EU bestätigt:

Im Rahmen der **IDA FiSo II-Arbeiten** wurde neben den Finanzierungsalternativen MWSt und Lohnprozente auch die Variante Energieabgabe geprüft. Die Simulationen mit dem dynamischen BGM ergaben für eine Variante mit einer 35-% Abgabe bis zum Jahr 2010<sup>6</sup> praktisch die gleichen makroökonomischen Auswirkungen (Wirtschaftswachstum und Beschäftigung) wie für die Referenzalternative MWSt. Hingegen kann eine deutliche Reduktion der Energieverbräuche um 10 % bis 2010 erzielt werden.<sup>7</sup> INFRAS kommt aufgrund von parallel im Rahmen der IDA FiSo II-Arbeiten durchgeführten Partialanalysen zum Schluss, dass die Variante Energiesteuer aufgrund der Anreizwirkung zur Substitution der Produktionsfaktoren Energie/Kapital durch Arbeit zu positiveren Beschäftigungswirkungen führen müsste als die Varianten MWST bzw. Lohnprozente (INFRAS/KOF 1998).

---

6 Damit kann sie in der Grössenordnung eines MWSt-% (ca. 2 Mia Fr./a) an die Finanzierung der Sozialversicherungen beitragen.

7 ECOPLAN 1997

Die **EU-Umweltkommission (DG XI)** liess 1997 die Auswirkungen ihres neuen Vorschlages für die Besteuerung von Energieträger (Ausweitung und Anhebung der Minimalsteuersätze für die Energiebesteuerung in den Mitgliedsländern) mit drei unterschiedlichen Modellen untersuchen: Neben dem HERMES-Modell wurden zwei neue Modelle eingesetzt: Ein berechenbares Gleichgewichtsmodell GEM-E3 und ein makroökonomisches Mehrländermodell E3ME. Tabelle 2 zeigt die wichtigsten Ergebnisse:

	HERMES	GEM-E3	E3ME
BSP	+0.06 %	+0.02%	+0.20%
Beschäftigung (EU-15)	190'000	155'000	457'000
CO2-Emissionen	-1.6 %	-1.47 %	-0.50%

*Tabelle 2: Auswirkungen der Einführung von Mindeststeuersätzen auf Energie in der EU: Ergebnisse dreier Simulationsstudien für das Jahr 2005. Der Vorschlag impliziert für die meisten Länder zunächst nur geringe Energiepreiserhöhungen<sup>8</sup>. Die Mittelverwendung ist Sache der einzelnen Mitgliedstaaten. Für die Modellrechnungen wurde von einer Senkung der Arbeitgeberbeiträge an die Sozialversicherungen ausgegangen (Quelle: CEC/DG XI, 1997).*

Die „Double Dividend-These“ wird für diese „ökologische Steuerreform auf geringem Niveau“ bestätigt: Die Modellsimulationen zeigen durchwegs leicht positive Effekte auf BSP, Beschäftigung und Umwelt. Auffallend sind die deutlicher positiven Beschäftigungseffekte, welche durch das keynesianisch orientierte Makro-Modell E3ME vorausgesagt werden.

---

8 Die vorgeschlagenen Minimalsteuersätze liegen deutlich unter dem Niveau des Kommissionsvorschlages für eine kombinierte CO<sub>2</sub>/Energie-Steuer von 1992 (insbesondere bei Heizöl schwer und Elektrizität). Die sogenannten High-tax-Länder wie Deutschland oder Frankreich würden beispielsweise nicht zu Änderungen ihrer Steuersätze gezwungen, hingegen kämen Low-tax-Länder wie Luxemburg, Griechenland, Spanien, Portugal, Irland (bei Benzin auch Dänemark) nicht um spürbare Erhöhungen der Steuersätze herum (in der Grössenordnung von 10 bis 20 %).

## Offene Fragen und Lücken in den Modellanalysen

Die Antworten auf zwei Fragen scheinen nach der Durchsicht der Modellergebnisse nicht eindeutig:

- Während die Richtung der Effekte auf Wirtschaftswachstum, Beschäftigung und Umwelt aufgrund der vorliegenden Modellergebnisse relativ gesichert ist, besteht über das **Ausmass der Effekte** eine gewisse Unsicherheit. Insbesondere die Beschäftigungswirkungen werden recht unterschiedlich eingeschätzt. Die Unterschiede können dabei teilweise durch unterschiedliche Modellannahmen erklärt werden (z. B. unterschiedliche Annahmen über Elastizitäten auf dem Arbeitsmarkt, Modellierung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit). Schwach ist die empirische Evidenz etwa bezüglich der Rücksubstitution von einer energie- zu einer beschäftigungsintensiveren Produktionsweise. Die empirischen Grundlagen belegen primär die Substitution von Arbeit durch Kapital und Energie. Die ökonomische Gesetzmässigkeit, wonach das Spiel der relativen Preise den Faktoreinsatz beeinflusst, ist jedoch ein eindeutiger Hinweis, dass die Verlagerung der Abgabelast von Arbeit auf Energie auch entsprechende Substitutionswirkungen nach sich zieht.
- Die **Vor- und Nachteile eines Vorausgangs** werden ebenfalls unterschiedlich eingeschätzt: Studien, welche die Auswirkungen eines Vorausgangs positiv beurteilen (für die Schweiz z. B. Meyer zu Himmern 1997) stehen Studien mit einer negativen Einschätzung der Auswirkungen eines Vorausgangs gegenüber (Müller 1995)<sup>9</sup>. Eine Schlüsselrolle spielen hier die Annahmen und Modellierung der unterschiedlichen Wachstumseffekte in den umliegenden Ländern und die Annahmen über die Überwälzungsmöglichkeiten von inländischen Preissteigerungen auf das Ausland.

Die eingangs erwähnten Vorbehalte bezüglich der Interpretation der Simulationsergebnisse dürfen trotz allem nicht vergessen werden. Insbesondere folgende **Defizite** sind bei der Interpretation zu beachten:

- In den Modellen können die dynamischen Auswirkungen der ökologischen Steuerreform auf den technischen Fortschritt nicht oder nur unvollständig berücksichtigt werden. In der Regel werden – wenn über-

---

<sup>9</sup> Die negative Einschätzung durch Müller lässt sich zumindest teilweise durch die getroffene Annahmen erklären: keine Rückerstattung an die Wirtschaft, keine Sonderregelungen, hohe Einführungsgeschwindigkeit der CO<sub>2</sub>-Abgabe, vollständige internationale Kapitalmobilität.

haupt – exogene Annahmen über den technischen Fortschritt gemacht. Die positiven Anreizwirkungen langsam und zuverlässig steigender Energiepreise in Richtung Energie-Effizienzinnovationen („Faktor vier“)<sup>10</sup> werden mit grösster Wahrscheinlichkeit unterschätzt. Dieser Aspekt äusserte sich in der Vergangenheit etwa dadurch, dass die jeweiligen Energienachfrageprognosen ständig eine gewisse Zeit nach Erstellung nach unten korrigiert werden mussten.<sup>11</sup>

- In den meisten Modellen wird nur freiwillige Arbeitslosigkeit berücksichtigt. Diese Annahme ist in der heutigen Zeit mit hohen Arbeitslosenraten nicht mehr adäquat. Die Ergebnisse insbesondere für die Beschäftigungswirkungen werden durch diese unvollständige Abbildung der Vorgänge auf dem Arbeitsmarkt verzerrt. In der von INFRAS und ECOPLAN durchgeführten Fallstudie<sup>12</sup> für die Schweiz wurde versucht, unfreiwillige Arbeitslosigkeit in das ECOPLAN-BGM einzubauen. Die Ergebnisse zeigen, dass dadurch tendenziell positivere Beschäftigungswirkungen zu erwarten sind.

### **Fazit zu den Simulationsergebnissen**

Eine ökologische Steuerreform kann gleichzeitig positive Umwelt-, Wirtschafts- und Beschäftigungseffekte erzeugen - möglicherweise auch bei einem internationalen Vorauszugang. Es müssen allerdings bestimmte Bedingungen bei der Ausgestaltung eingehalten werden. In einer Situation mit struktureller (unfreiwilliger) Arbeitslosigkeit ist nicht damit zu rechnen, dass die Senkung der Abgabebelastung durch eine Erhöhung der Nettolöhne voll kompensiert und damit die erwarteten positiven Beschäftigungswirkungen verhindert würde. Berücksichtigt man zudem die weitgehende Vernachlässigung dynamischer Aspekte in den Modellen, so ist die Schlussfolgerung naheliegend, dass die positiven Auswirkungen durch die Modellanalysen eher unterschätzt werden.

---

10 Vgl. Von Weizsäcker/Lovins/Lovins 1996

11 Vgl. Iten/Mauch 1995

12 Vgl. INFRAS/ECOPLAN 1996

### 3. Ernstzunehmende Einwände?

#### Die Kritik der Optimalsteuertheorie

Es sind vor allem theoretische Arbeiten, welche das Zutreffen der Double-Dividend-These anzweifeln.<sup>13</sup> Bezweifelt wird in erster Linie die zweite Dividende des erhöhten Wirtschaftswachstums:<sup>14</sup> Es wird postuliert, dass der Netto-Wohlfahrtseffekt aus der Steuerumlagerung von Arbeit zu Umwelt/Energie mit grosser Wahrscheinlichkeit negativ sei. Dies weil die Verlagerung von einer breiten Steuerbasis zu einer schmalen Steuerbasis die Zusatzlast der Besteuerung – die sogenannte „excess burden“ – erhöhe. Damit wären die neuen Verzerrungen durch die Abgabe auf Umwelt grösser als die entzerrende Wirkung der Senkung der Abgaben auf Arbeit. Die Allokationseffizienz werde somit nicht verbessert – im Gegenteil. Entsprechend seien keine positiven Wirkungen auf die Gesamtproduktion zu erwarten.<sup>15</sup>

Ob diese Behauptung zutrifft, ist eine empirische Frage. Aus unserer Sicht ist diese Frage letztlich nicht zentral. Wichtiger ist, ob mit der Steuerumlagerung der anvisierte Strukturwandel zu tragbaren volkswirtschaftlichen Kosten erreicht werden kann. Und dies scheint angesichts der Ergebnisse der Simulationsstudien, welche positive oder allenfalls leicht negative Wirkungen auf das Wirtschaftswachstum ausweisen, der Fall zu sein. Zudem basiert diese Kritik auf einer eingeschränkten Sichtweise von Effizienz: Die Verlagerung der Abgabelast von Arbeit auf Umwelt führt zusätzlich zu einer spürbaren Senkung der externen Kosten. Würden diese in die Betrachtung einbezogen so würde sich die Bilanz der Wachstumswirkungen zusätzlich verbessern.

---

13 Die grundlegenden theoretischen Arbeiten stammen von A.L. Bovenberg. Vgl. Bovenberg/de Mooij (1994) und Bovenberg/Goulder (1996).

14 Vgl. dazu etwa das Gutachten des wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium der Finanzen (Bundesministerium der Finanzen 1997)

15 Bisweilen wurde auch argumentiert, dass die erhoffte Netto-Entzerrungswirkung nicht erreicht werden kann, da die Erträge aus der Energiesteuer rasch abnehmen und deshalb keine nachhaltige Senkung der Abgaben auf Arbeit erzielt werden kann (Bovenberg/de Mooij 1994). Auch diese Kritik scheint reichlich theoretisch. Empirische Studien zu den Preis-Elastizitäten der Energienachfrage zeigen, dass die Nachfrage mit einer gewissen Elastizität reagiert, dass aber trotzdem steigende Erträge einer schrittweise ansteigenden Energiesteuer zu erwarten sind (vgl. z.B. Mauch et al. 1995).

## **Beschäftigungswirkungen - Überwälzungsannahmen spielen Schlüsselrolle**

Auch die dritte Dividende der positiven Beschäftigungswirkungen wird kritisiert. Im Zentrum der Kritik stehen zwei Annahmen über die Überwälzung der Steuerlasten:

- Bovenberg/de Moij (1994) gehen davon aus, dass die Überwälzung der Steuerlast weg vom Produktionsfaktor Arbeit auf andere Produktionsfaktoren nicht oder nur sehr beschränkt möglich sei. Der Produktionsfaktor Arbeit sei als einziger immobil, Kapital und Energie werden dagegen international gehandelt, sind entsprechend mobil und können die gesamte Steuerlast überwälzen. Auch dieser Kritikpunkt ist sehr theoretisch. In der Realität sind alle Produktionsfaktoren nur beschränkt mobil. Beispielsweise weist auch Kapital eine beschränkte Mobilität auf, was ein Teil der zu beobachtenden Zinsdifferenzen zwischen Ländern erklärt. Eine zumindest teilweise Überwälzung der Steuerlast weg vom Faktor Arbeit ist deshalb möglich. Weiter ist auch die bereits von Bovenberg/de Moij aufgezeigte Möglichkeit der Überwälzung auf TransfereinkommensbezieherInnen zu beachten. Auch diese führt in der Realität zu einer zusätzlichen Entlastung des Faktors Arbeit.
- Die zweite Annahme betrifft die Frage, ob Senkungen der Abgaben auf Arbeit (Senkung der Lohnnebenkosten) durch eine Erhöhung der Nettolöhne (vollständig) kompensiert werden oder nicht.<sup>16</sup> Bei voller Kompensation würde die Steuerumlagerung letztlich zu keiner relativen Senkung der Kosten für den Produktionsfaktor Arbeit führen. Die positiven Beschäftigungseffekte einer Steuerumlagerung würden ausbleiben. Für die Beurteilung der Relevanz dieser Kritik muss die Flexibilität des Arbeitsmarktes, d.h. die relative Verhandlungsstärke von Arbeitgeber und Arbeitnehmer eingeschätzt werden. Generell gilt, dass sich bei einem flexiblen Arbeitsmarkt eine Senkung der Lohnnebenkosten weitgehend in einer Senkung der Arbeitskosten niederschlägt. Für die Schweiz ist mit grösster Wahrscheinlichkeit die Annahme eines

---

16 Vgl. dazu z.B. Erdmann 1997; auf die weiteren Kritikpunkte von Erdmann an einer ökologischen Steuerreform (Verlust an Wettbewerbsfähigkeit, geringe bis keine Innovationsimpulse, geringer Stellenwert der verfügbaren Modellanalysen, etc.) gehen wir in diesem Aufsatz aus Platzgründen nicht explizit ein und verweisen aber auf frühere INFRAS-Arbeiten (INFRAS/ECOPLAN 1996, INFRAS 1995, Mauch et al. 1995).

flexiblen Arbeitsmarktes<sup>17</sup> realistisch. Entsprechend dürfte sich zumindest ein Teil der Lohnnebenkostensenkungen in einer nachhaltigen Senkung der Arbeitskosten niederschlagen. Dieses Ergebnis wird durch neuere empirische Schätzungen zum Schweizer Arbeitsmarkt bestätigt.<sup>18</sup> Gemäss diesen Schätzungen führte eine Erhöhung der Lohnprozente in der Vergangenheit kurzfristig zu einer Erhöhung der Arbeitskosten – längerfristig wurde sie jedoch in Form unterproportionaler Realloohnerhöhungen auf die Arbeitnehmer überwältzt.

Insgesamt scheint deshalb – zumindest für die Schweiz – die Annahme realistisch, dass durch die Steuerumlagerung eine Entlastung des Faktors Arbeit und damit positive Beschäftigungswirkungen erreicht werden können. Wie wir gesehen haben, wird diese Schlussfolgerung auch durch die mit empirischen Daten gestützten Simulationsstudien bestätigt, indem diese praktisch durchwegs positive Beschäftigungseffekte ausweisen.

### **Unbestrittene erste Dividende**

Bezüglich der ersten Dividende werden geringe Zweifel geäussert – primär im Zusammenhang mit einem eventuellen Vorauszugang. Es wird kritisiert, dass negative Wettbewerbseffekte und Standortverlagerungen zu befürchten seien und damit die anvisierten positiven Umwelteffekte zunichte gemacht würden. Die gleichen Güter würden nur an einem anderen Ort – gegebenenfalls weniger umwelteffizient – weiter produziert (leakage effect).<sup>19</sup>

Generell ist diese Befürchtung nur für die energieintensive Produktion relevant. Für die übrigen Unternehmen spielen die Energieaufwendungen eine zu geringe Rolle und gehen in den übrigen Kosten- und Standortfaktoren unter. Für die energieintensiven Unternehmen können Lösungen gefunden werden. Negative Wirkungen auf diese Unternehmen können mittels Kompensationen – zumindest in einer Übergangsphase – abgefedert werden.<sup>20</sup> Dadurch verringert sich zwar der (inländische) Umweltnutzen der ökologischen Steuerreform etwas, und der Strukturwandel wird verzögert. Dafür können aber kontraproduktive Standortverlagerungen verhindert werden.

---

17 mit relativ schwachen Gewerkschaften

18 vgl. INFRAS/KOF 1998

19 Diese Kritik wurde zum Beispiel von Pezzey (Pezzey 1991 und 1992 in: Barker/Johnstone 1996) vorgebracht.

20 Vgl. z.B. INFRAS/ECOPLAN 1996, INFRAS 1995, BASICS 1996

## 4. Lehren für die Ausgestaltung

Bei der Ausgestaltung sind neben den sogenannten wissenschaftlichen Erkenntnissen auch politische Akzeptanz-Aspekte zu berücksichtigen. Davon ausgehend können die zentralen Eckpfeiler für die Ausgestaltung formuliert werden:

- Die Energiesteuer muss unbedingt **schrittweise**, mit einem **vordefinierten Preispfad** eingeführt werden. Wichtig ist dabei, dass der Pfad glaubwürdig kommuniziert und eingehalten wird. Auf diese Weise können sich die Unternehmer bei ihren Entscheidungen an sicheren preislichen Rahmenbedingungen orientieren und ihre Investitionen über die Zeit optimieren. Die Frage der Bemessungsgrundlage ist sekundär. Sinnvoll scheint eine möglichst **breite Belastung herkömmlicher Energieträger**<sup>21</sup>, insbesondere um eine ineffiziente Substitution von fossilen durch elektrische Energien zu verhindern.
- Eine **aufkommensneutrale Ausgestaltung** verspricht die besten wirtschaftlichen Auswirkungen und damit auch die beste politische Akzeptanz, zumal individuelle Kosten-Nutzen-Überlegungen gerade für die unentschlossenen StimmbürgerInnen eine nicht zu vernachlässigende Rolle spielen (vgl. den Beitrag von H.P. Kriesi). Zeitlich und umfangmässig beschränkte Zweckbindungen für den Anstoss von technologischen Innovationen können den Prozess erheblich beschleunigen und die erhöhten administrativen Kosten vorübergehend rechtfertigen. Aus einer beschäftigungspolitischen Optik drängt sich die Senkung der Abgaben auf dem Faktor Arbeit – Senkung der Arbeitgeber- und Arbeitnehmerbeiträge an die Sozialversicherungen – auf. Diese führt zu deutlich besseren Beschäftigungswirkungen als eine Pro-Kopf-Rückerstattung. Aus Verteilungssicht sind in diesem Fall die Auswirkungen auf soziale Gruppen, welche von einer Senkung der Lohnnebenkosten nicht profitieren, im Auge zu behalten. Es sind dies insbesondere ärmere Rentner-Haushalte. Diese sind – beispielsweise unter einer bestimmten Einkommens- und Vermögensgrenze – direkt zu kompensieren (gezielte Anhebung tieferer AHV-Renten oder Ausbau der Ergänzungsleistungen).
- Für die politische Akzeptanz ist es von zentraler Bedeutung, dass die politischen Entscheide über die fiskalisch komplett neutrale ökologi-

---

21 Es sollte keine reine CO<sub>2</sub>-Steuer sein.

sche Steuerreform einerseits, und fiskalische Massnahmen für zusätzliche Staatsaufgaben andererseits, völlig und klar getrennt werden. Alle Erfahrung zeigt, dass jede Vermischung der beiden Vorhaben in der Volksabstimmung beide scheitern lässt: Die Lenkung und die Mehreinnahmen des Finanzministers. Deshalb muss über eine ökologische Steuerreform nach dem Vorbildmuster der Abstimmung über den Wechsel von der WUSt zur MWSt mit zwei unabhängigen Fragen abgestimmt werden: Die erste Frage betrifft die fiskalisch neutrale Lenkungssteuer, mit vollständiger Rückerstattung der Erträge. Ob zusätzlich gewisse Mittel für die Finanzierung der steigenden Kosten der Sozialversicherungen (oder anderes) zu verwenden seien, muss separat entschieden werden. Das beides genehmigt werden kann, hat die MWSt-Vorlage bewiesen.

- Ein zentraler Ausgestaltungsparemeter – nicht zuletzt aus Akzeptanzgründen – betrifft schliesslich die **Sonder-Behandlung der energieintensiven Branchen**. Es ist unbestritten, dass – in einer Übergangsphase – Kompensationsmassnahmen für die Abfederung der negativen Wirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit der energieintensiven Branchen (Papier, Textil, Glas, Keramik, Steine und Erden, ev. Chemie, etc.) eingeführt werden. Es stehen verschiedene Möglichkeiten offen, um das Abfederungsziel zu erreichen (vgl. INFRAS 1995). Damit werden dann aber auch die Einwände gegen einen begrenzten nationalen Voraugang hinfällig.

Werden diese Haupteckpfeiler beachtet, so sind die Voraussetzungen sehr gut, dass der notwendige ökologisch/ökonomische Strukturwandel auf eine wirtschafts- und sozialverträgliche Art bewältigt werden kann.

## Literatur

- BARKER T. UND JOHNSTONE N. (1996), *Competitiveness and the Carbon Tax – A Literature Study to Assess the Impact on Competitiveness of a Carbon Tax and its Environmental Effectiveness*, Report presented at the Workshop on Competitiveness and Environmental Policy in Cambridge, October 28-29, 1996
- BOVENBERG A.L. (1994), *Environmental Policy, Distortionary Labour Taxation and Employment: Pollution Taxes and the Double Dividend*, Paper presented at the international workshop on "Environmental Taxation, Revenue Recycling and Unemployment" on December 1994 at Milano, organised by the "Fondazione ENI Enrico Mattei", Milano
- BOVENBERG A.L. UND DE MOOIJ (1994), *Environmental Levies and Distortionary Taxation*, in: American Economic Review, Vol. 94, S. 1085-1089
- BOVENBERG A.L. UND GOULDER L.H. (1996), *Optimal Environmental Taxation in the Presence of Other Taxes: General Equilibrium Analysis*, in: American Economic Review, Vol. 96, S. 985-1000
- BUNDESMINISTERIUM DER FINANZEN (1997), *Gutachten des wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium der Finanzen*, Schriftenreihe des BMF, Heft 63, Bonn
- CEC DG XI, Proposal for a directive restructuring the community framework for the taxation of energy products; working paper of the commission departments: „Presentation of the new community system for the taxation of energy products“, Part II: „Assessment of the impact of the proposal“, Brussels 1997
- ECOPLAN/ FELDER (1997), *Wirtschaftliche Auswirkungen von Reformen der Sozialversicherungen - Dynaswiss*
- ECOPLAN (1996), *Wirtschaftliche Auswirkungen der Energie-Umwelt-Initiative, Komparativ statische Gleichgewichtsanalyse*, Studie im Auftrag des Bundesamtes für Energiewirtschaft zu Handen der Arbeitsgruppe „Energieperspektiven“, Bern
- EIDG. DEPARTEMENT DES INNERN (EDI) (1994), *CO<sub>2</sub>-Abgabe auf fossilen Energieträgern*, Erläuternder Bericht, Bern
- EKINS P. (1996), *How Large a Carbon Tax is Justified by the Secondary Benefits of CO<sub>2</sub> Abatement?*, Birkbeck College, Department of Economics

- ERDMANN G. (1997), *Volkswirtschaftliche Auswirkungen von Lenkungsabgaben auf Energieträger in der Schweiz*, Haupt, Bern
- FELDER S. UND SCHLEINIGER R. (1995), *Domestic Environmental Policy and International Factor Mobility: A General Equilibrium Analysis*, Swiss Journal of Economic and Statistics, 1995, Vol. 131 (3), pp. 547-558
- GOULDER L. H. (1994), *Environmental Taxation and the „Double Dividend“: A Readers's Guide*, NBER (National Bureau of Economic Research) Working Paper Series, Cambridge MA
- INFRAS (1995), *Dynamische Energieabgabe und internationale Wettbewerbsfähigkeit - Energiewirtschaftliche Grundlagen*, im Auftrag des Bundesamtes für Energiewirtschaft, Bern
- INFRAS/ECOPLAN (1996), *Economic Impact Analysis of Ecotax Proposals - Comparative Analysis of Modelling Results*, CEC DG XII, EU 3rd Framework Programme
- INFRAS/KOF (1998), *Wirtschaftliche Auswirkungen von Reformen der Sozialversicherungen*, Zürich
- ITEN R. UND MAUCH S. (1995), *Der lange Weg zum Kurswechsel*, in: Energie & Umwelt, Das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung, Nr. 3, Oktober 1995
- JORGENSEN D. W., WILCOXEN P. J. (1993), *Reducing US Carbon Emissions: An Econometric General Equilibrium Assessment*, in: Resource and Energy Economics, 1993, 7-25
- KIRCHGÄSSNER G. (1996), *Environmental Policy in Switzerland: Methods, Results, Problems and Challenges*, Paper presented at the workshop about „Actual Problems of Swiss Economic Policy“, Studienzentrums Gerzensee, March 21-23, 1996
- MAUCH S., ITEN R. ET AL. (1992), *Ökologische Steuerreform - Europäische Ebene und Fallbeispiel Schweiz*, Zürich
- MAUCH S., ITEN R. ET AL. (1995), *Ökologische Steuerreform: Wettbewerbsfähigkeit, Beschäftigung und Umwelt - Marktwirtschaftliche Bewältigung des ökologisch und ökonomisch bedingten Strukturwandels zu einer nachhaltigen Entwicklung*, FMU (Forum Marktwirtschaft und Umwelt), Zürich
- MEYER ZU HIMMERN A. (1997), *Strukturelle Auswirkungen umweltpolitischer Massnahmen zur Bekämpfung des Treibhauseffektes: Eine Allgemeine Gleichgewichtsanalyse für die Schweiz*, Winterthur
- MEYER ZU HIMMERN A. UND KIRCHGÄSSNER G., *Umweltschutz und internationale Wettbewerbsfähigkeit*, in: Jochimsen M., Kirchgässner G.

- (Ed.) (1995), Schweizerische Umweltpolitik im internationalen Kontext, Basel
- MUELLER T. (1995), *Effets de la taxation de l' énergie sur l' économie Suisse*, Rapport intermédiaire au EWG-OFEN sur le projet No2655 „Taxe CO<sub>2</sub> et dynamique de l' économie Suisse“
- PREVIDOLI P. UND STEPHAN G. (1996), *Die Volkswirtschaftlichen Auswirkungen der Energie-Umwelt-Initiative: Eine empirische, dynamische Gleichgewichtsanalyse*, Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Energiewirtschaft, Universität Bern
- PROGNOS (1993), *Bewertung der wirtschaftlichen Auswirkungen einer CO<sub>2</sub>-Abgabe*, Basel
- STEPHAN G. UND IMBODEN D., 1995, *Laissez-faire, Kooperation oder Alleingang: Klimapolitik in der Schweiz*, in: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, Juni 1995
- VON WEIZSÄCKER E.U., LOVINS A. B. UND HUNTER LOVINS L., *Faktor Vier - Doppelter Wohlstand - halbiertes Naturverbrauch, Der neue Bericht an den Club of Rome*, München: Droemer Knaur