

University of Heidelberg

Department of Economics



Discussion Paper Series | No. 388

Umwelt: Welcher Preis?

Malte Faber
und Thomas Petersen

January 2003

Umwelt: Welcher Preis?

Malte Faber und Thomas Petersen *

Abstract

Dieser Aufsatz diskutiert Wege zur Lösung von Umweltproblemen. Einen Weg bietet die Wirtschaftswissenschaft: Sie hat ökonomische Instrumente entwickelt, die der Umwelt einen Marktpreis zuordnen und so den Marktmechanismus zur Lösung von Umweltproblemen einsetzen. Dieser Weg der Wirtschaftswissenschaften wird zunächst in Grundzügen beschrieben und dann hinsichtlich seiner langfristigen Tragfähigkeit kritisch reflektiert: Wir unterscheiden hierbei zwei gegensätzliche Standpunkte: Einen optimistischen und einen pessimistischen. Welchen man einnimmt, hängt wesentlich davon ab, was für ein Verständnis von Wirtschaft man hat. Dass sich die Sicht auf die Wirtschaft von Optimisten und Pessimisten essenziell unterscheiden, führen wir auf vier grundsätzliche Momente zurück: Auf Unterschiede im Verständnis (i) der Freiheit und des Menschen, (ii) der Bedeutung von Unwissen, (iii) der Rolle der Zeit und (iv) der Natur. Diese politisch-philosophischen Fragestellungen werden anhand eines Fallbeispiels verdeutlicht: Der Geschichte der Soda-Chlor Chemie. Anhand dieses Beispiels erläutern wir weiter, dass Umweltprobleme wesentlich auf Strukturen von Beständen und deren zeitlicher Dauer beruhen. Wir argumentieren schließlich, dass Anreizmechanismen und Marktinstrumente alleine nicht hinreichend sind, diese zu verändern und die Umwelt langfristig zu bewahren. Dies erfordert vielmehr ein entsprechendes Selbstverständnis des Menschen: Es erfordert insbesondere, dass dieser sich nicht ausschließlich als homo oeconomicus wahrnimmt, sondern in seiner Freiheit zur Gestaltung und in seiner Verantwortlichkeit für das eigene Tun – als homo politicus.

JEL-Klassifikation: B0, O3, Q3

Keywords: Umweltpolitik, Verantwortung, Wirtschaftsphilosophie

Adresse: Alfred-Weber-Institut für Wirtschaftswissenschaften, Grabengasse 14,
D-69117 Heidelberg, Tel. +49-6221-542948, Fax +49-6221-543630

*Für kritische Durchsicht und konstruktive Vorschläge danken wir Christian Becker, Mi-Yong Lee-Peucker, Reiner Manstetten, Martin Quaas und Johanna Spratte

Einleitung

1. Umweltschutz und Verantwortung

Vor vier Jahrzehnten versprach die SPD einen blauen Himmel über der Ruhr. Damals begannen die Wähler, die Umweltprobleme als Thema wahrzunehmen. Hätte man damals die Menschen gefragt, wie denn die Luft wieder sauber und wie die Gewässer gereinigt werden sollen, dann wäre die Antwort gewesen: „Die Politiker sollen die Umweltverschmutzung gesetzlich verbieten, Unternehmen sollen dafür sorgen, dass schadstofffrei produziert wird.“ Umweltverschmutzung wurde in der Öffentlichkeit als eine Angelegenheit der Industrie betrachtet. Die Unternehmer sollten ihre Ingenieure anweisen, mit Rauchgaswäschen bei Kraftwerken für den blauen Himmel und mit Kläranlagen für sauberes Wasser in den Flüssen zu sorgen. Im Laufe der Zeit wurden auch integrierte Produktions- und Entsorgungskreisläufe gefordert. Trotz aller Anstrengungen im Laufe von über zwei Jahrzehnten verstummte die Forderung „es muss etwas getan werden“ nicht, im Gegenteil: Ende der achtziger Jahre äußerten 86% der Befragten in einer Umfrage, Umweltschutz sei die wichtigste Aufgabe der Gesellschaft. Zugleich wurden die Forderungen immer massiver. Immer seltener ging es um einzelne Projekte im technischen Bereich. Vielmehr wurde mehr und mehr die moderne Technik selbst in Frage gestellt. Nicht selten wurde eine weitgehende Änderung von Produktions- und Verhaltensweisen verlangt. Auch solche Forderungen wurden wiederum an „die da oben“ gerichtet.

Wo stehen wir heute? Im Sommer 2002 ist der Himmel über der Ruhr wieder blau, doch überschwemmt die Elbe mit einem Jahrhunderthochwasser Dresden und große Teile Sachsens. Dies rückte das Umweltproblem wieder in das Bewusstsein der Öffentlichkeit und macht deutlich, dass die bisherigen Ansätze zu kurz greifen. Denn die Verantwortung für die Umweltverschmutzung liegt nicht in erster Linie bei Politik und Wirtschaft, vielmehr wird die Umweltverschmutzung von allen Mitgliedern der Gesellschaft verursacht. Haushalte tragen mit ihrem Müll zum Abfallproblem und durch den Gebrauch von Wasch- und Reinigungsmitteln zur Wasserverschmutzung bei. Mit Autofahren und Heizen verursachen sie inzwischen doppelt soviel Treibhausgase wie die Industrie. Neben ihrer direkten Verantwortung sind die Haushalte aber auch indirekt für die Umweltverschmutzung seitens der Industrie und der Landwirtschaft verantwortlich; denn sie fragen ja deren Erzeugnisse nach. Welcher Haushalt wäre aber bereit, für alltägliche Bedarfsgüter wesentlich höhere Preise zu zahlen, wenn sie weniger umweltschädlich sind?

Hier bestand offensichtlich ein Widerspruch: Wir sahen die Umweltprobleme; wir wussten, dass wir gemeinsam dafür verantwortlich sind, aber mit der Forderung, es muss etwas getan werden, wurde die Verantwortung einigen wenigen zugeschoben.

Die Verantwortung für die Umwelt liegt aber nicht nur bei der Politik, sondern auch bei den Einzelnen. Dies wird nur dadurch verdeckt, dass wir als Einzelne nur schwer erkennen können, wie wir unsere Verantwortung wahrnehmen können. Anders gesagt: Was können wir als Einzelne tun? Es gibt gute Gründe für die Annahme, dass auch die Möglichkeiten im Umweltschutz entscheidend davon abhängen, dass die Einzelnen ihre Verantwortung wahrnehmen. Hier liegt der Ansatzpunkt der Wirtschaftswissenschaft. Die Wirtschaftswissenschaft zeigt, wie die Politik umweltpolitische Ziele gerade dadurch erreichen kann, dass sie den Einzelnen Freiheitsspielräume eröffnet. Die Wirtschaftswissenschaft hat ein Instrumentarium entwickelt, um die Einzelnen zu stimulieren, zur Verbesserung der Umweltsituation beizutragen. Dieser wirtschaftswissenschaftlichen Perspektive wollen wir uns nun im 1. Teil unseres Vortrages zuwenden.

Erster Teil: Die wirtschaftswissenschaftliche Perspektive

2. Umweltpolitische Instrumente: Ordnungs- und marktwirtschaftliche Instrumente

Umweltpolitische Instrumente lassen sich in zwei Klassen einteilen: 1. Das Ordnungsrecht in Form von Ge- und Verboten sowie gesetzliche Verordnungen und 2. marktwirtschaftliche Instrumente. Beispiele dafür sind die Wasserabgabe, die Ökosteuer und Emissionszertifikate, wie sie jetzt im Rahmen der Kyotoverhandlungen diskutiert werden.

Die Ordnungspolitik sucht die Produktion durch behördliche Vorschriften zu lenken. In Form von Auflagen werden quantitative Normen für Produktionsmittel, Techniken, Güter, Schad- und Abfallstoffe vorgegeben. Dem einzelnen Produzenten bleibt dabei wenig Handlungsspielraum: Will er gesetzliche Sanktionen vermeiden, muss er die Normen erfüllen. Dies bildet keinen Anreiz, Emissionen über die vorgeschriebenen Grenzen hinaus zu verringern oder gar neue umweltfreundliche Techniken einzuführen. Aus diesem Grunde spricht man vom Schweigekartell der Oberingenieure: Diese geben ihr Wissen über neue umweltfreundliche Verfahren nicht weiter, da dies nur zu einer Anhebung der Normen und damit zu einer Erhöhung der Kosten führen würde.

Wenn dagegen die Normen an den sogenannten Stand der Technik gekoppelt sind, schreiben diese Normen den gegenwärtigen Kenntnisstand fest und behindern damit Innovationen. Selbst wenn Behörden versuchen zu berücksichtigen, was in der Zukunft wohl technisch machbar sein wird, unterschätzen sie in der Regel den Erfindungsreichtum der Unternehmer und Ingenieure.

Im Gegensatz zur Ordnungspolitik greifen marktwirtschaftliche Instrumente wie Abgaben und Zertifikate indirekt in den Wirtschaftsprozess ein, indem ein Preis für die Nutzung der Umwelt erhoben wird. Diejenigen, die den Schaden verursachen, müssen für die Kosten der Beseitigung aufkommen. Das wird als Verursacherprinzip bezeichnet.

3. Die Wirkung von Abgaben

Welcher Preis aber wird verlangt? Abgaben und die Preise von Zertifikaten sollten so bemessen sein, dass ein Unternehmer für die Kosten aufkommt, die sein Verhalten in der Umwelt erzeugt. Volkswirtschaftliche Kosten der Umweltschäden, die sonst die Allgemeinheit trägt, werden damit an den Verursacher zurückverwiesen. Der Produzent als Verursacher muss sie nun in seiner betriebswirtschaftlichen Kalkulation berücksichtigen und damit sein Verhalten ändern. Umweltabgaben entsprechen nicht nur dem Verursacherprinzip, sondern haben auch eine wichtige Lenkungsfunktion: Sie steuern die Verwendung der knappen Ressourcen Wasser, Luft und Boden als Schadstoffempfänger. Im Idealfall werden diese Medien durch die Wirtschaft nur so weit belastet, wie ihre durch die Natur gegebene Verarbeitungskapazität von Schadstoffen erlaubt. Ähnliche Überlegungen gelten für die Haushalte, die z.B. aufgrund der Verteuerung des Benzins durch die Ökosteuer weniger mit dem Auto fahren und damit zur Verringerung der CO₂-Belastung beitragen. Gleichzeitig bewirkt die Verringerung von Schadstoffen und Abfällen, dass Rohstoffe in der Produktion sparsamer verwendet werden.

Wie sollte der Preis für die Umwelt, also die Abgabe festgelegt werden? Wie oben schon gesagt, sollte er gerade gleich dem volkswirtschaftlichen Schaden sein, der durch die Nutzung der Umwelt hervorgerufen wird. Soweit die Theorie. Während die Kosten der Entsorgung häufig bekannt sind, gibt es für die Schäden aber meist nur grobe Schätzungen. Folglich muss ein Preis politisch festgesetzt werden. Eine häufig verwendete Methode ist

folgende: Man legt zuerst fest, um wie viel Prozent die bisherige Verschmutzung verringert werden soll. Kennt man den Verlauf der Vermeidungskostenkurve, – d.h. weiß man, wie teuer es jeweils ist, die Verschmutzung in einem bestimmten Maß zu reduzieren, – so wird der Preis gerade gleich den Kosten gesetzt, die sich bei dem gewählten Prozentsatz ergeben. Die Unternehmer werden aufgrund eigener Kostenkalkulation dafür sorgen, dass die Umweltverschmutzung das politisch festgelegte Maß nicht überschreitet.

Vertreter der Wirtschaft bezeichnen Abgabelösungen häufig als staatlichen Dirigismus, weil der Preis für die Nutzung des Gutes Umwelt sich nicht auf dem Markt bildet, sondern vom Staat festgesetzt wird. Doch eine Abgabe wird ja gerade dort erhoben, wo sich auf Märkten keine Preise bilden. Die Wirtschaftswissenschaft spricht in diesem Fall von Marktversagen. Gerade weil es keine Märkte für reine Luft gibt, muss der Staat eine Art Ersatzmarkt durch die Abgabe simulieren. Im Gegensatz zu ordnungsrechtlichen Regeln wie Gesetzen, Verordnungen, Vorschriften ist eine Abgabelösung ein marktwirtschaftliches Instrument. Die Unternehmen können selbst entscheiden, wie sie die selbst verursachten Umweltbelastungen angehen: So können sie

1. die entsprechenden Abgaben bezahlen,
2. andere, weniger umweltschädliche Produktionsverfahren verwenden oder
3. sie ändern ihre Produktionsverfahren, so dass weniger Schadstoffe entstehen.

Indem die Umweltabgabe dem Unternehmer Handlungsspielraum lässt und zugleich einen ständigen Kostendruck erzeugt, bewirkt sie einen starken und lang anhaltenden Anreiz zur Einführung umweltfreundlicher Technologien, neuer Recyclingmethoden und neuer, umweltfreundlicher Produkte.

4. Empirische Belege für den Erfolg der Abgaben

Unsere bisherigen Überlegungen zu marktwirtschaftlichen Instrumenten der Umweltpolitik waren theoretischer Natur. Gibt es für den Erfolg der Abgaben Belege in der Praxis? Betrachten wir dazu die Wassergesetzgebung in den USA und in der Bundesrepublik Deutschland.

1972 wurde in den USA der Clean Water Act, das „Reine Wasser-Gesetz“, nach langen Beratungen im Kongress einstimmig verabschiedet. Diesem Gesetz fehlte aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht jeder Sachverstand. Es war derart unsinnig und unpraktikabel, dass die Wirtschaft es einfach nicht umsetzte und die Vollzugsdefizite von den Behörden auch nicht sanktioniert wurden. Das untaugliche Gesetz wurde nicht novelliert, sondern Jahre später durch ein anderes ersetzt (Brown und Johnson, 1984).

Verglichen damit ist die Geschichte des deutschen Wasserhaushaltsgesetzes und Abwasserabgabengesetzes eine Erfolgsgeschichte. Zu diesem Schluss gelangten jedenfalls zwei führende amerikanische umweltpolitische Berater, der Wirtschaftswissenschaftler G.M. Brown und der Rechtswissenschaftler R.W. Johnson. Sie veröffentlichten 1984 einen Aufsatz mit dem Titel: „Pollution Control by Effluent Charges: It Works in the Federal Republic of Germany, Why Not in the U.S.?“. („Verschmutzungskontrolle durch Abgaben: Es funktioniert in der Bundesrepublik Deutschland, warum nicht in den USA?“)

Ein wesentlicher Grund für diese unterschiedlichen Entwicklungen ist, dass in den sechziger und siebziger Jahren die Finanzwissenschaft im deutschsprachigen Raum eine Sonderrolle in den Wirtschaftswissenschaften spielte. Sie war im Gegensatz zur in Amerika vorherrschenden Finanzwissenschaft noch von Wissenschaftlern geprägt, die die Einzelheiten der Gesetze und der finanzpolitischen Institutionen sowie die Schwierigkeiten des politischen Prozesses genau kannten. Sie hatten jahrelang in vielen Beratungen, Planspielen und Gesprächsrunden nicht nur mit Politikern, sondern auch mit Vertretern der

kommunalen Verwaltung, Finanzkämmerern und der Industrie die Entstehung des Gesetzes begleitet. (Faber 1987)

Insbesondere war den Beteiligten bewusst, dass es sich bei der Einführung der Abgabe um eine gesellschaftliche Innovation handelte, deren Bedeutung weit über das Medium Wasser hinaus reichte: Bei der Bewertung der Umwelt durch Abgaben handelt es sich um etwas grundsätzlich Neues. Große gesellschaftliche Innovationen benötigen aber ihre Zeit. Wie sehr das noch Ende der achtziger Jahre der Fall war, haben wir selbst erlebt. Sprach man sich als ökonomischer umweltpolitischer Berater für eine Abgabenslösung für Abfälle aus, konnte man von einer CDU-Regierung als Grüner oder Kommunist und von einer SPD-Regierung als Vertreter der Interessen des Kapitals beschimpft werden.

Wie weit marktwirtschaftliche Instrumente in der Öffentlichkeit heute akzeptiert sind, lässt sich gut an der Diskussion von Umweltzertifikaten belegen. Wurden Zertifikate früher als „Ablasshandel für Umweltsünder“ gebrandmarkt, so wird heute der Einsatz von Zertifikaten zur Verminderung der CO₂-Emissionen im Rahmen der Kyotoverhandlungen nüchtern und sachbezogen diskutiert. Man erkennt daran, wie viel Überzeugungsarbeit von Wirtschaftswissenschaftlern in den letzten vier Jahrzehnten geleistet worden ist: Es war ein weiter Weg, den sie von den Formeln und Grafiken an der Tafel eines Hörsaales bis zu deren Umsetzung in Politik und Wirtschaft gegangen sind (Oates 1999). So bezeichnete einer der führenden Finanzwissenschaftler, Karl-Heinrich Hansmeyer, die Einführung des Abwasserabgabengesetzes als ein Lehrstück der Politischen Ökonomie (Faber 1987).

Die Darstellung dieser insgesamt positiven Entwicklung im Laufe der letzten vier Jahrzehnte wäre unvollständig ohne den Hinweis, dass diese nur möglich war, weil die jahrzehntelange unfruchtbare Kontroverse zwischen Juristen und Wirtschaftswissenschaftlern um Ordnungsrecht und marktwirtschaftliche Instrumente beigelegt werden konnte: Beide müssen sich ergänzen. Es ist bei Wirtschaftswissenschaftlern und Juristen heute unumstritten, dass, in den Worten des Rats von Sachverständigen für Umweltfragen (2002:26), einerseits das Ordnungsrecht ein „unentbehrliches Instrument umweltpolitischer Steuerung“ ist, und dass andererseits „Zweifellos ... ökonomische Instrumente des Umweltschutzes künftig an Bedeutung gewinnen müssen.“¹

Wir fassen unsere bisherigen Überlegungen zusammen: Die Ausgangsposition der Wirtschaftswissenschaften zur umweltökonomischen Politikberatung scheint gut zu sein: Mit der von ihnen entwickelten Theorie über Abgaben und Zertifikate können sie einen kohärenten Beitrag zur Lösung wichtiger Umweltprobleme leisten. Das oben angesprochene Marktversagen aufgrund des exzessiven Verbrauches an Umwelt konnte in vielen Fällen durch die Einführung von staatlichen Knappheitspreisen gelöst werden. Die Qualität von Luft und Wasser haben sich in der Bundesrepublik im Laufe der letzten drei Jahrzehnte wesentlich verbessert. Die Wirtschaftswissenschaften eröffnen also eine optimistische Perspektive, was die Lösung von Umweltproblemen angeht. Die Wirtschaftswissenschaftler setzen auf die Kraft und die Kreativität der menschlichen Freiheit. Wir wollen jetzt aber die eben vorgestellte wirtschaftswissenschaftliche Perspektive erweitern.

¹ Im Zitat heißt es weiter: „In vielen Bereichen ist Ordnungsrecht jedoch nicht mit Effizienzgewinnen durch ökonomische Instrumente ersetzbar. ..Ob für einen bestimmten Einsatzbereich ordnungsrechtliche oder ökonomische Instrumente oder Maßnahmen anderer Art größere Effizienz versprechen, kann nur aufgrund genauer Analyse der jeweiligen Anreiz- und sonstigen Rahmenbedingungen, einschließlich der Kontroll-, Durchsetzungs- und sonstigen Transaktionskosten festgestellt werden.“

Zweiter Teil: Perspektivenerweiterung

5. Die Optimisten und die Pessimisten

Beurteilt man die Lage der Umwelt heute und ihre Entwicklung in der Zukunft, so kommen nicht nur die Laien, sondern auch die Experten zu ganz unterschiedlichen Ergebnissen. Der Einfachheit halber wollen wir holzschnittsartig diese in zwei Gruppen unterteilen: in eine optimistische und eine pessimistische. Selbst wenn einige Entwicklungen zur Zeit bedenklich sind, andere ihrer Lösung noch harren, der Mensch wird noch so schwierige Probleme überwinden, sei es durch technischen Fortschritt, sei es durch Anpassung. Dieser optimistischen Sicht der Dinge steht aber eine pessimistische Sicht unversöhnlich gegenüber. Die Pessimisten sehen die Welt heute schon in einem sehr bedrohten Zustand und die Dynamik der Wirtschaft als Hauptursache der globalen Probleme, sei es das Bevölkerungswachstum, der Verlust an Biodiversität, der Treibhauseffekt und der regionale Wassermangel. Aus der Sicht der Pessimisten kann nur durch eine radikale Änderung der Produktions- und Konsumgewohnheiten verbunden mit einer drastischen Umverteilung des Reichtums zwischen entwickelten und sich entwickelnden Staaten Abhilfe geschaffen werden.

6. Unterschiede in der Auffassung von der Wirtschaft

Sind die Optimisten oder die Pessimisten im Recht? Diese Frage ist nicht einfach zu entscheiden, denn für beide Positionen lassen sich jeweils eine Reihe guter Argumente anführen. Statt jetzt für die eine oder die andere Position zu optieren, wollen wir vielmehr einen Schritt zurücktreten und auf etwas Anderes aufmerksam machen: Optimisten und Pessimisten reden häufig aneinander vorbei. Sie haben nämlich ganz unterschiedliche Auffassungen von der Wirtschaft. Diese Unterschiede sind grundsätzlicher Natur. Sie lassen sich im Rahmen der bisher von uns eröffneten wirtschaftswissenschaftlichen Perspektive nicht klären. Wir werden daher im folgenden Teil diese Perspektive erweitern und zwar in zwei Schritten. Im ersten wollen wir die Auffassungsdifferenzen zwischen Optimisten und Pessimisten in vier Bereichen diskutieren in Bezug auf

- a) den Begriff der Freiheit und des Menschenbildes,
- b) die Bedeutung des Unwissens,
- c) die Rolle der Zeit und
- d) die Rolle der Natur.

Wir halten diese vier Bereiche für zentral, wenn es um die Lösung von Umweltproblemen geht. Warum sie zentral sind, wollen wir in einem zweiten Schritt zeigen, nämlich an einer exemplarischen Darstellung eines Schlüsselbereiches der modernen Industrie, dessen Entwicklung wir über 250 Jahre verfolgen.

Zu a), zur Freiheit und dem Menschenbild.

i) Die Optimisten sehen den Menschen als ein Wesen, das vor allem danach strebt, den eigenen Nutzen zu mehren, und dessen Freiheit darin besteht, seinen selbstinteressierten Zielen ungehindert nachgehen zu können. In dieser Perspektive ist der Mensch ein *homo oeconomicus*, ein rationaler Nutzenmaximierer. Der Optimismus stützt sich auf die Annahme, dass die Freiheit des Selbstinteresses in der Marktwirtschaft immer zu erwünschten Resultaten führt, auch und gerade wenn diese Resultate von den Einzelnen gar nicht beabsichtigt sind. Es ist gerade, wie wir oben erläutert haben, die ungehinderte Freiheit des selbstinteressierten Eigennutzes, welche die Anpassungen der Wirtschaft an die Forderungen nach Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen ermöglicht.

ii) Während die Optimisten behaupten, dass die Umweltfreundlichkeit der Wirtschaft gar nicht von den Entscheidungen der Einzelnen abhängt und diese für die Erhaltung der Umwelt auch keine Verantwortung tragen, hängt für die Pessimisten die Umweltfreundlichkeit der Wirtschaft direkt vom Verhalten der Einzelnen ab. Die Einzelnen sind also mit ihren individuellen, freien Entscheidungen für den Zustand der Umwelt verantwortlich. Das aber heißt auch, dass sie durch ihr Tun etwas in ihrem Sinne verändern können. Zugleich sprechen die Pessimisten die Menschen als Wesen an, die bereit sind, Verantwortung für ein größeres Ganzes zu übernehmen und das unmittelbare Selbstinteresse dafür hintanzustellen. Der Mensch erscheint hier nicht als *homo oeconomicus*, sondern als *homo politicus*. Als *homo politicus* zielt der Mensch auf politische Gerechtigkeit, sowie auf die Erhaltung der politischen Gemeinschaft und ihrer natürlichen Lebensgrundlagen (Faber et al. 1997). Diese Dinge haben für den *homo politicus* keinen Preis. Sie sind unabdingbare Ziele, für die es kein Äquivalent gibt.

Zu b), der Bedeutung des Unwissens. Wirtschaftliche Prozesse und Veränderungen unserer natürlichen Umwelt konfrontieren uns mit unserem großen Unwissen über diese Entwicklungen. Dieses Unwissen wird von Optimisten und Pessimisten gleichermaßen gesehen. Die Optimisten sind durch das Unwissen nicht beunruhigt. Sie vertrauen darauf, dass für alle derzeit ungelösten Probleme, sich noch rechtzeitig Lösungen finden werden. In diesem Vertrauen werden sie getragen durch die Erfahrungen der letzten zweihundert Jahre. Insbesondere sei es gelungen, gravierende Umweltprobleme wie die Verseuchung des Wassers, die Verschmutzung der Luft und des Bodens in den Griff zu bekommen. Der Grund dafür sei, dass die Marktwirtschaft die Kreativität und den Erfindungsgeist des Menschen außerordentlich anrege und ungeahnte positive Entwicklungen anstoße.

Die Pessimisten verweisen darauf, dass das Ausmaß der Wirkungen unserer Eingriffe in die Umwelt in sowohl qualitativer als auch in langfristiger Hinsicht nicht abschätzbar ist (Faber et al 1998, Kap. 8). Sie sind besorgt über das Unwissen darüber, in welchem Ausmaß und in welchem Umfang wir irreversible Entwicklungen auslösen. So ist es z. B. aufgrund des Klimaproblems ungewiss, dass es nicht zu einem Versiegen des Golfstromes und damit zu einer unumkehrbaren Änderung des Klimas in Nord- und Mitteleuropa kommt. Die Pessimisten folgern daraus: Wenn die möglicherweise schwerwiegenden Folgen der Konsumweise gar nicht abschätzbar sind, dann können wir es nicht verantworten, an dieser Lebensweise festzuhalten.

Zu c), der Rolle der Zeit. Wirtschaft und Umwelt sind durch langfristige Entwicklungen bestimmt. Die Einführung von neuen Technologien benötigt Zeit, da die dazu erforderlichen Kapitalgüter nur langsam aufgebaut werden können. Je mehr Kapitalgüter vorhanden sind, desto größer ist der Wohlstand einer Gesellschaft. Den Wohlstand fördert eine wachsende Produktion, die zu wachsendem Konsum führt. Wachsende Produktion und Konsum führen zum allmählichen Aufbau von Schadstoffbeständen in der Umwelt. Hier besteht aber eine zeitliche Asymmetrie: Der Konsum findet in der Gegenwart statt, die negativen Folgen der Schadstoffbestände machen sich häufig erst in der Zukunft bemerkbar². Die Optimisten sehen die Zeit nur für uns arbeiten. Je mehr Zeit wir haben, desto größeren Wohlstand und desto größere Möglichkeiten werden wir haben, Umweltprobleme zu lösen. Die Pessimisten verweisen dagegen auf unser Unwissen, welche Bestände an Schadstoffen wir in der Umwelt aufbauen und was ihre langfristigen Folgen sind. Sie machen weiter geltend, dass sich Kapitalbestände und mehr noch Schadstoffbestände in der Umwelt nur langfristig und mit großem Aufwand verändern oder verringern lassen. Man denke an den Atomausstieg und die CO₂-Bestände in der Atmosphäre.

² Baumgärtner et al. 2001.

Zu d), der Natur. In unserem Zusammenhang ist Natur als (i) Rohstofflieferant und (ii) als Schadstoffempfänger von Bedeutung. Die Optimisten glauben, dass die Erschöpfung von Rohstoffen rechtzeitig durch steigende Rohstoffpreise auf dem Markt signalisiert wird: Die Wirtschaft wird daher geeignete Substitute suchen und finden. Entsprechendes gilt für die Umweltschäden: Hier muss der Staat den richtigen Preis in Form einer Abgabe auf Emissionen erheben oder einen Zertifikatmarkt einrichten. Dabei setzen die Optimisten implizit voraus, dass sich Rohstoffknappheit, Produktion, Konsum und Umweltschäden isoliert voneinander behandeln lassen. Im Gegensatz dazu heben die Pessimisten hervor, dass zwischen all diesen Faktoren ein naturbedingter Zusammenhang besteht. Aufgrund thermodynamischer Zusammenhänge ist es nämlich nicht möglich, ein Gut herzustellen, ohne zugleich zumindest ein, meist jedoch mehrere andere Produkte zu erzeugen: Man kann nicht elektrische Energie produzieren, ohne Schadstoffe dabei in Kauf zu nehmen.³ Dieses Phänomen wird als Kuppelproduktion bezeichnet. Daraus ergeben sich drei Gründe, weshalb die Pessimisten grundsätzlich an der Möglichkeit zweifeln, den richtigen Preis für die Umwelt festzusetzen. 1. Wir können aufgrund unseres Unwissens die Schäden häufig nicht einschätzen. 2. Insbesondere sind uns deren langfristige Folgen unbekannt; diese Folgen werden daher unzureichend oder gar nicht im Preis berücksichtigt. 3. Für viele Schäden gibt es keinen Preis.

Wir haben an vier zentralen Begriffsfeldern gezeigt, ob man hinsichtlich der Lösung eine optimistische oder pessimistische Auffassung entwickelt, hängt wesentlich davon ab, wie man die Wirtschaft als Ganzes begreift. Die Wirtschaft als Ganzes zu begreifen, müsste aus einer politisch-philosophischen Perspektive geschehen, so wie das Smith, Hegel und Marx getan haben. Das wollen wir in unserem Vortrag nicht tun, sondern statt dessen einen anderen Weg beschreiten, nämlich den einer exemplarischen Analyse. Diese exemplarische Analyse soll einen Schlüsselbereich der modernen industriellen Wirtschaft behandeln und dabei den gesamten Zeithorizont der Modernen Industrie vom Ende des 18. Jahrhundert bis heute, ja und noch darüber hinaus, zum Gegenstand machen. Befassen wollen wir uns deshalb mit der Soda-Chlorchemie. Diese Geschichte werden wir im Rahmen der oben eingeführten Problemfelder, Freiheit und Menschenbild, Unwissen, Zeit und Natur, darstellen.

7. Von der Textilindustrie zur Soda-Chlorchemie⁴

In der Mitte des 18. Jahrhunderts nahm die Nachfrage nach Textilien derart zu, dass immer mehr Wälder abgeholzt wurden, um die für die Bleiche notwendige Pottasche herzustellen. Für eine Tonne Pottasche benötigte man bis zu 1.400 Tonnen Holz. Aufgrund der daraus resultierenden Übernutzung der Wälder wurde als Substitut die Alkali Soda eingesetzt, die aus der Natur direkt gewonnen werden konnte. Bald reichten jedoch die Importmengen aus Ägypten und Spanien nicht mehr aus, so dass die Französische Akademie 1775 einen Preis für die Erfindung eines synthetischen Verfahrens zur Sodaherstellung ausschrieb. Dieser Preis wurde 1792 Nicolas Leblanc zugesprochen. 30 Jahre später, 1822, begann man im großindustriellen Ausmaß in England, Soda nach diesem Verfahren zu produzieren. Dabei wurden jedoch auch umweltschädliche Schadstoffe hergestellt, insbesondere Chlorwasserstoff, der in die Luft abgegeben wurde und die Gesundheit der in der Umgebung der Fabrik lebenden Menschen stark schädigte, sowie die Felder der Bauern vergiftete und unfruchtbar machte.

³ Faber et al. 1998, Baumgärtner et al. 2001, Baumgärtner 2000.

⁴ Die Darstellung der Soda-Chlorchemie fußt vor allem auf der Arbeit von Müller-Fürstenberg (1995); siehe auch Faber et al. (1996).

Es dauerte 42 Jahre, bis die Proteste der Bevölkerung zur Verabschiedung des Chlor-Alkali-Gesetzes im Jahre 1864 führten. Der Chlorwasserstoff durfte nicht mehr durch die Schornsteine abgegeben werden, sondern musste in Form von Salzsäure in die Flüsse geleitet werden. Das führte dazu, dass Schiffe und Schleusentore angefressen oder zerstört wurden. Diesmal dauerte es 10 Jahre, bis auch dieser Entsorgungsweg durch die Novellierung des Gesetzes verboten wurde. Da diese Entwicklung vorherzusehen war, war es nicht überraschend, dass es zu neuen technischen Erfindungen kam, insbesondere dem sogenannten Deacon-Prozess, der es ermöglichte, reines Chlor aus der Salzsäure herzustellen. Da reines Chlor reißenden Absatz auf den Märkten fand, ist dies ein Beispiel, wie – zumindest auf den ersten Blick – ein gravierendes Umweltproblem im Laufe eines halben Jahrhunderts gelöst werden konnte: Ein unerwünschtes Kuppelprodukt wurde zu einem erwünschten Produkt. Die Marktverhältnisse führten dazu, dass reines Chlor zum Hauptprodukt und Soda zum Nebenprodukt wurde.

In der Terminologie der oben genannten vier Problemfelder erkennen wir folgendes Muster. Die Erschöpfung von Rohstoffen führt im Laufe der Zeit zu einem drastischen Ansteigen der Preise. Das löst technischen Fortschritt aus, der langfristig zum Aufbau entsprechender Kapitalbestände führt. Die Produktion von Soda bringt schädliche Kuppelprodukte mit sich, die sich in der Umwelt ebenfalls im Laufe der Zeit zu Beständen akkumulieren. Das Unwissen hat sowohl positive als auch negative Folgen. Die negativen Folgen können aber nicht über den Markt, sondern nur durch die Politik gelöst werden.

Die Lösung des Chlorwasserstoff-Problems bedeutete letztlich jedoch nur eine langfristige Verschiebung der Entsorgungsproblematik von der Produktions- zur Konsumsphäre. Denn die Entsorgung von Chlorprodukten ist höchst problematisch. Insbesondere führt der Brand von Chlorprodukten zur Entstehung von extrem giftigen Dioxinen.

Nach Feststellung des Sachverständigenrates für Umweltfragen 1990 halten viele Fachleute die Ausweitung der Chlorchemie für eine der entscheidenden Fehlentwicklungen des 20. Jahrhunderts. Wir wollen das an einem Stoff der Chlorchemie erläutern: den FCKWs, den Fluorchlorkohlenwasserstoffen. Diese wurden erstmals um 1870 experimentell erzeugt. Die FCKWs haben besonders günstige Eigenschaften: Sie sind nicht giftig, nicht brennbar und für eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen einsetzbar, insbesondere zur Kühlung und für Hitzeisolatoren. Sie sind ein wesentlicher Bestandteil unserer Lebensform und unseres Wohlstandes geworden. Es wurden im Laufe von Jahrzehnten riesige Bestände von Produktionsanlagen, Kühlhäusern, Kühlwagen, Gefriertruhen und Kühlschränken hergestellt. Allein im Jahre 1974 wurden nicht nur 700.000 Tonnen FCKWs produziert, sondern auch aus bereits bestehenden Beständen in Geräten 350.000 Tonnen FCKWs emittiert. In diesem Jahr 1974 wurde erstmals festgestellt, dass die FCKW-Moleküle aufgrund ihrer Stabilität bis in die Stratosphäre (ca. 12 bis 55 km über der Erdoberfläche) gelangen und dort in ca. 35 km Höhe die Ozonschicht zerstören können. Nachdem Computermodelle Anfang der 80er Jahre prognostizierten, dass die Schäden relativ gering sein würden, wurden jedoch 1985 zur großen Überraschung aller Wissenschaftler dramatische Schäden an der Ozonschicht festgestellt. (Farman 2001; Luhmann 2001a, 2001b). 4 Jahre später, 1989, kam es zu einem internationalen Abkommen über die sukzessive Reduzierung der Herstellung von FCKWs im sogenannten Montrealer Protokoll. Im Jahr 2002 wollen auch die drei letzten Länder ihre Produktion von FCKWs einstellen. Allerdings werden noch bis 2010 FCKWs emittiert, so dass ihre Konzentration in der Atmosphäre bis zum Jahr 2020 ansteigen wird. Erst im Jahre 2050 wird die Konzentration wieder auf dem Stand von 1970 sein.

Die Geschichte der FCKWs umfasst einen Zeitraum von knapp zwei Jahrhunderten. Es dauerte 80 Jahre von ihrer Entdeckung bis zur Massenproduktion, weitere 30 Jahre bis zur

Entdeckung ihrer lebensgefährlichen Schädlichkeit, es dauerte zwei Jahrzehnte bis zur Einstellung ihrer Produktion und ein weiteres Jahrzehnt bis zum Ende ihrer Emissionen. Es wird weiter 30 Jahre dauern, bis der Immissionsbestand von 1970 wieder erreicht sein wird. Wieder erkennen wir den Aufbau von Kapitalbeständen in der Produktion, von dauerhaften Konsumgütern in den Haushalten und den diesmal mit einer sehr großen Zeitverzögerung entstehenden Bestand an Schadstoffen in der Atmosphäre. Im Gegensatz zum Chlorwasserstoff war der Schaden der FCKWs nicht riechbar, schmeckbar oder fühlbar, sondern konnte nur mit einer großen Zeitverzögerung durch Wissenschaftler ermittelt werden. Wiederum konnte die Lösung nicht durch die Marktteilnehmer, sondern nur die Politik erreicht werden.

8. Schluss: Die Frage nach dem guten Leben

Wir haben vier Felder identifiziert, die für das Verständnis der Wirtschaft und der Umweltproblematik von zentraler Bedeutung sind:

- den Begriff der Freiheit und des Menschenbildes,
- die Bedeutung des Unwissens,
- die Rolle der Zeit und
- die Rolle der Natur.

Auf dem Hintergrund dieser Felder haben wir dann die langfristige Entwicklung eines Schlüsselbereiches der Wirtschaft analysiert. Dabei hat sich vor allem gezeigt, dass für die Umweltproblematik die wissentlich und unwissentlich aufgebauten Bestände an Kapitalanlagen und Schadstoffbeständen entscheidend sind. Alle diese Bestände sind schwer zu ändern, und um so schwerer, je mehr wir davon haben. Die Änderung oder der Abbau von Beständen braucht Zeit. Beides verlangt deshalb eine langfristige Perspektive. Dies gilt um so mehr, als wir es nicht nur mit den genannten materiellen Beständen zu tun haben. Es sind ebenso die Besitzstände, die Konsumgewohnheiten und die Lebensformen, welche Gesellschaft und Wirtschaft bestimmen.

Etwas als Bestand wahrnehmen, bedeutet zweierlei. Erstens bedeutet es, dass man in dem Bestand eine Struktur erkennt, die nur langsam und langfristig zu ändern ist. Zweitens aber nimmt man als Bestand etwas wahr, dessen Änderung zumindest möglich oder überhaupt denkbar ist. Was aber wollen wir ändern? Diese Frage zu beantworten, setzt voraus, dass wir schon eine andere Frage beantwortet haben: Wie wollen wir leben? Oder: Was oder wer wollen wir sein? Beide Fragen sind im Grunde die Frage nach dem „guten Leben“.

Wir können nun genauer sagen, was wir mit langfristiger Perspektive meinen. Diese Perspektive ist die eines beständigen Willens, der im Horizont der grundsätzlichen Frage nach dem guten Leben die Wirtschaft gestalten will. Dieser Wille ist der Wille des homo politicus, den wir oben im 6. Abschnitt angesprochen haben. Der homo politicus nimmt die Freiheit des Gestaltens wahr und er übernimmt zugleich Verantwortung für sein Tun.

Der deutschen Politik nach der Wahl 2002 fehlt aber unseres Erachtens ein solcher beständiger Wille; denn sie nimmt kaum Gestaltungsräume wahr. Aus unserer Sicht liegt das daran, dass die Politiker sich selbst und die Bürger als homines oeconomici begreifen, die nur unter dem Diktat von Restriktionen und Anreizen agieren.

Sind wir aber überhaupt in der Lage, Wirtschaft und Lebensformen politisch zu gestalten und so eine praktische Antwort nach dem guten Leben zu geben? Hier müssen wir uns klar machen, dass wir bereits durch unsere Art zu leben und zu wirtschaften, immer schon eine Antwort auf die Frage, wie wir leben wollen, geben.

Wenn wir aber eine Antwort auf diese Frage geben, könnte diese Antwort auch ganz anders lauten. Wir können unsere Lebensweise ändern.

Das können wir nicht von heute auf morgen.

Aber wir müssen heute damit anfangen.

Literatur

- Baumgärtner, S. (2000), *Ambivalent Joint Production and the Natural Environment*, Physica Verlag, Heidelberg.
- Baumgärtner, S. H. Dyckhoff, M. Faber, J. Proops, J. Schiller (2001), *The concept of joint production and ecological economics*, *Ecological Economics*, 36:365-372.
- Binswanger, h. Ch. (2000), *Der Wald und das Dilemma der Ökologie*, *Süddeutsche Zeitung* Nr. 62:28.
- Baumgärtner, S., M. Faber, J. Proops (2002), *How environmental concern influences the investment decision: an application of capital theory*, *Ecological Economics*, 40:1-12.
- Brown, G. M. und R. W. Johnson (1984), „*Pollution Control by Effluent Charges: It Works in the Federal Republic of Germany, Why Not in the U.S.?*“, *Natural Resources Journal* 22:929-966.
- Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (2002), *Umweltgutachten 2002*, Verlag Metzler-Poeschel, Stuttgart.
- Enquete-Kommission des 11. Deutschen Bundestages "Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre" (1989), *Schutz der Erdatmosphäre: eine internationale Herausforderung – Zwischenbericht der Enquete-Kommission des 11. Deutschen Bundestages*, Bonn, Economica Verlag.
- Faber, M. (1987), *Umweltschutz und Umweltschutzkosten*, in: B. Irrgang, J. Klawitter, K. P. Seif (Hrsg.), *"Wege aus der Umweltkrise"*, S. 73-89, J. Schweitzer Verlag, Frankfurt/M., München.
- Faber, M., S. Baumgärtner und J. Proops (1998), *All Production is Joint Production - a Thermodynamic Analysis*, in: S. Faucheux, J. Gowdy, I. Nicolai (Hrsg.), *Sustainability and Firms, Technological Change and the Regulatory Environment*, Edward Elgar, Cheltenham.
- Faber, M., F. Jöst, R. Manstetten und G. Müller-Fürstenberger (1995), *Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz in der chemischen Industrie - eine Fallstudie*, *Spektrum der Wissenschaft*, September 1995, S. 112 –114.
- Faber, M., F. Jöst, R. Manstetten und G. Müller-Fürstenberger (1996), *Kuppelproduktion und Umweltpolitik: Eine Fallstudie zur Chlorchemie und zur Schwefelsäureindustrie*, *Journal für praktische Chemie, Chemiker-Zeitung*, 338 S. 497-505.
- Faber, M., R. Manstetten und T. Petersen (1997), *Homo Oeconomicus and Homo Politicus. Political Economy, Constitutional Interest and Ecological Interest*, *Kyklos* Vol. 50, 4/1997.
- Faber, M., R. Manstetten und J. Proops (1998), *Ecological Economics*, Paperback, Edward Elgar Publishers, Cheltenham, UK and Northampton, USA.
- Farman, J. (2001), *Halocarbons, the Ozone Layer and the Precautionary Principle*. Mimeo.
- Institut der Deutschen Wirtschaft Köln (2001), *Zahlen zur wirtschaftlichen Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland*, Köln.
- Luhmann, H.-J. (2001a), *Brett vorm Kopf in Serie*, *Süddeutsche Zeitung*, 17.6.2001.
- Luhmann, H.-J. (2001b), *Die Blindheit der Gesellschaft*, Gerling Akademie Verlag, München.

- Marx, K. (1890/1973), *Das Kapital*, Erster Band (Nachdruck der vierten Auflage), Institut für Marxismus-Leninismus beim ZK der SED (Hrsg.), Dietz Verlag, Berlin.
- Müller-Fürstenberger, G. (1995), *Kuppelproduktion. Eine theoretische und empirische Analyse am Beispiel der chemischen Industrie*, Physica-Verlag, Heidelberg.
- Oates, W. O. (1999), *Forty Years in an Emerging Field. Economics and Environmental Policy in Retrospect*, *Resources*, Fall, Issue 137:8-11.
- Platon (1971) *Politeia*, (übers. von Schleiermacher, F., bearb. von Kurz, D.), Egler, G. (Hrsg.), Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- Roberts, M. J. (1974), *The political economy of the Clean Water Act of 1972: Why no one listened to the economists*. Prepared for the OECD, Paris (mimeographed).
- Rübbardt, R. (1972), *Grundlagen der Industrialisierung*, Verlag F. C. Beck, München.