Quantifizierung des Umweltproblems durch Monetarisierung?

von

Ekkehard von Knorring

1. Einleitung

Situationen der Realität, die nicht dem Präferenz- und Zielsystem der Betroffenen entsprechen, werden als Probleme empfunden, die nach Lösung verlangen. Jedem Versuch einer Problemlösung durch Instrumenteneinsatz hat demnach eine Zieloperationalisierung vorauszugehen, d.h. das Zielsystem ist durch Festlegung von Meßgrößen und kritischen Meßgrenzen zu quantifizieren. Das gilt in besonderem Maße auch für das Umweltproblem, denn es betrifft unter Verwendung eines anthropozentrischen Umweltbegriffs die Gesamtheit der menschlichen Lebensbedingungen, die ihrerseits wegen ihres subjektiv differenzierten Erlebnischarakters zwangsläufig in einem eher diffusen Quantifizierungslicht erscheinen. Als Beleg mag dienen, daß wohl in keinem anderen Bereich so häufig von „Qualität" gesprochen wird wie im Umweltbereich. Die Quantifizierung der Umweltqualität und des -qualitätsverlusts anhand geeigneter Indikatoren steht daher im Mittelpunkt der Umweltforschung.[1]

Als Teildisziplin der Umweltforschung hat sich auch die Umweltökonomie intensiv mit der Frage nach einer Quantifizierung des Umweltproblems befaßt. Die Antworten sind unterschiedlich und hängen davon ab, ob Vertreter dieser Disziplin die Betonung mehr auf „Umwelt" oder mehr auf „Ökonomie" legen.[2] Eine stärkere Ökonomiebetonung führt

---

1 Die Dringlichkeit und Aktualität der Quantifizierungsproblematik kommt z.B. auch in dem jüngsten Gutachten des RATES VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN (1994, Tz. 143 ff.) zum Ausdruck, das sich schwergewichtig mit der Frage nach einem geeigneten Umweltindikatorensystem befaßt.

2 Die Frage, ob „Umweltökonomie" Ökonomie der Umwelt oder Umwelt der Ökonomie bedeutet, ist unter semantischem Blickwinkel wohl klar mit ersterem zu beantworten. Das bedeutet aber auch, daß die Umwelt den Oberbegriff und das Referenzsystem abgibt, aus dem die Ökonomie als Subsystem ihren Bedeutungsinhalt erfährt und in das sie sich einzufügen hat. Es geht also um Ökonomie und ökonomische Betrachtungen in der Umwelt. Eine nicht gerade geringe Anzahl von Umweltökonomen scheint demnach die Dinge schon allein semantisch auf den Kopf zu stellen, wenn sie aus ihrer Disziplin den Schluß glaubt ziehen zu können, die Umwelt bzw. die Umweltproblematik habe sich am ökonomischen Referenzsystem zu orientieren. Dieser Aspekt stellt gleichsam das Fragezeichen im

zur Ökonomisierung des Umweltproblems, d.h. die Umwelt wird zu einem knappen und damit tauschbaren Gut erklärt und das Umweltproblem demnach als eindimensionales Güterversorgungsproblem präzisiert. Da das Knappheits- bzw. Tauschverhältnis eines Gutes in einer Geldwirtschaft durch seinen relativen Preis signalisiert wird, ist eine Monetarisierung des Umweltproblems die logische Folge.

Im folgenden soll es darum gehen, die grundsätzliche Vorgehensweise und den Zielhintergrund bei einer Monetarisierung des Umweltproblems darzustellen und offenzulegen. Der Leser soll dadurch animiert werden, sich selbst die Frage zu stellen, ob ein solches Vorgehen die Basis für die Lösung des Umweltproblems als gesellschaftliches Problem liefern kann oder von eher zweifelhaftem Wert ist.

2. Das Umweltproblem als Kostenproblem

Die ökonomische Quantifizierung des Umweltproblems unter Zugrundelegung eines anthropozentrischen Umweltbegriffs setzt bei der ökonomischen Belastung der menschlich Betroffenen als Individuen oder als Gesellschaft an, die sie durch einen bestimmten physischen und originären Belastungsgrad (z.B. CO_2 / m^3) eines bestimmten Umweltmediums (z.B. Luft) erfahren. Die physische Belastung der Umwelt wird demnach in eine ökonomische Belastung transformiert, die ihrerseits selbst eine spezifisch physische, jedoch derivative Belastung darstellt.[3] Die ökonomische Belastung äußert sich darin, daß es bei den physisch Betroffenen[4] als den Geschädigten durch die physischen Verursacher als den Schädigern zu einem Entzug knapper Alternativgüter im Tausch gegen das knappe Gut Umwelt kommt. Da Kosten im ökonomischen Sinne nichts anderes als den Entzug von in Geldeinheiten bewerteten Alternativgütern bei den Kostenträgern bedeuten, wird auf diesem Wege das Umweltproblem zu einem Kostenproblem. Physisch betroffene Menschen werden als Wirtschaftssubjekte, als homines oeconomici, behandelt.

Drei grundsätzliche Fragen[5] stellen sich bei der Ökonomisierung des Umweltproblems: Welche Kosten entstehen bei wem? Wie lassen sich die Kosten ermitteln? Worin liegt das

---

Thema und die kritische Sichtweise in den folgenden Überlegungen dar, ohne daß er immer wieder explizit betont wird. Eine deutlichere Stellungnahme ist bei KNORRING 1993 zu finden.

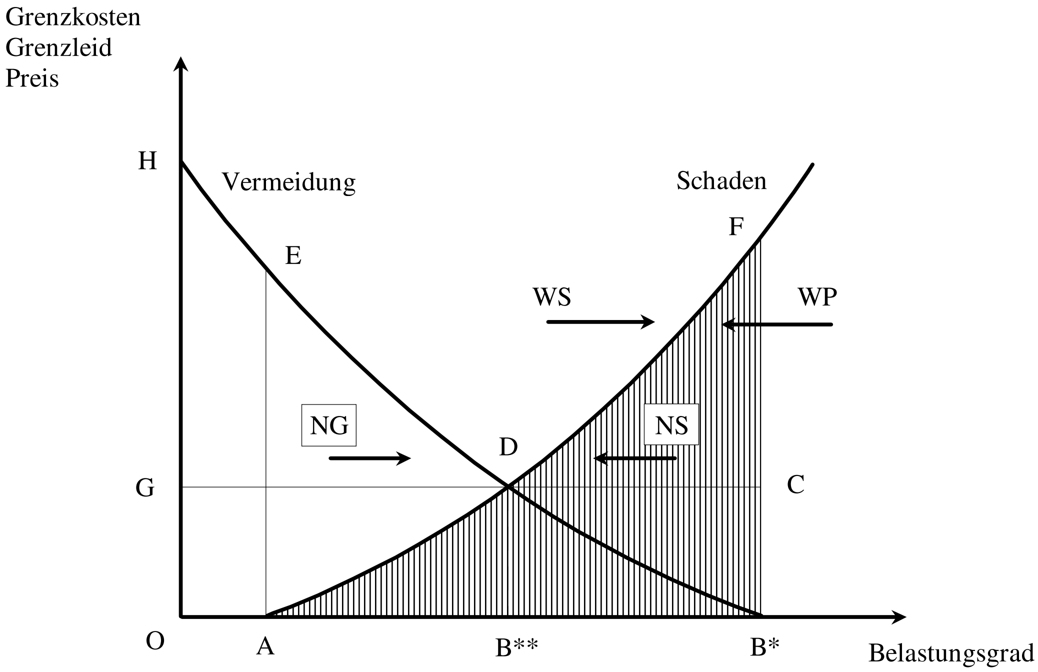
3 Mit der Unterscheidung zwischen originärem und derivativem Belastungsgrad soll daran erinnert werden, daß die ökonomische Belastung durch Güterentzug den Entzug von Dingen bedeutet, die ihrerseits im Zuge des Produktionsprozesses erst durch Belastung bzw. Ausbeutung der natürlichen Umwelt entstanden sind.

4 Inwieweit sich die physische Betroffenheit ihrerseits quantifizeren läßt und welche Wirkungskette (z.B. von Emissionen über Immissionen zum gefährdeten Schutzobjekt) zwischen Belastungsgrad der Umwelt und physischer, menschlicher Betroffenheit zu beachten ist und ebenfalls zu - wenn auch anders gelagerten - Quantifizierungsproblemen Anlaß gibt, wird bewußt aus der vorliegenden Betrachtung ausgeklammert.

5 Das Grundsätzliche der Fragen äußert sich z.B. darin, daß hier nicht interessiert, ob die Umweltschäden in Gesamtdeutschland im Jahr 1992 tatsächlich 203,3 Milliarden DM und damit 6,8 % des Bruttosozialprodukts betrugen (WICKE 1993, 112) oder nicht, d.h. die methodischen Detailprobleme bei der Monetarisierung sind bei den folgenden Überlegungen nebensächlich. Oder anders ausgedrückt: Es wird angenommen, daß der monetäre Wert des Umweltproblems exakt ermittelt werden kann und worden ist. Zu dem konkreten Vorgehen bei der Monetarisierung und den dabei erzielten Einzelergebnissen für die verschiedenen Umweltmedien vgl. ebenfalls WICKE 1993, 60 ff., mit weiteren Literaturangaben.

Problem der ermittelten Kosten? Als graphische Argumentationshilfe bei der Beantwortung dieser Fragen dient *Abb. 1*:[6]

Abb. 1: Die Kosten der Umweltbelastung



NG = Nutzungsrecht der Geschädigten; NS = Nutzungsrecht der Schädiger
WP = willingness to pay - Ansatz; WS = willingness to sell - Ansatz

Zunächst ist bei einer Monetarisierung des Umweltproblems mit zwei Kostenarten zu rechnen: Schadens- bzw. Beseitigungskosten oder/und Vermeidungskosten. Schadens- bzw. Beseitigungskosten (im folgenden kurz: Schadenskosten) geben Auskunft über die finanzielle Belastung der Geschädigten bei schon eingetretenem Schadensfall. Sie sind die nachsorgende Komponente im Umweltproblem, weil sie den ökonomischen Kompensationsbedarf zur Problembeseitigung angeben. Vermeidungskosten dagegen spiegeln die präventive Komponente des Umweltproblems wider, weil sie den ökonomischen Kompensationsbedarf zur Problemverhinderung, d.h. also zur Verhinderung von Schadenskosten angeben.

Die Frage nach den Kostenträgern und ihrer spezifischen Kostenbelastung, also die Frage der Kostenzurechnung setzt im Grunde bei der Frage nach den Machtverhältnissen an. Die Frage lautet, wer sich das Recht zur Umweltnutzung angeeignet oder anderweitig (z.B. staatlich) zugewiesen bekommen hat und dadurch in der Lage ist, physisch Betrof-

[6] Den Kurvenverläufen in *Abb. 1* liegen die üblichen neoklassischen Annahmen eines ertragsgesetzlichen Kostenverlaufs bzw. eines Nutzenverlaufs nach dem 1. Gossen'schen Gesetz zugrunde. Es wird außerdem davon ausgegangen, daß erst das Überschreiten eines bestimmten Belastungsgrades (A) als Schädigung empfunden wird, andererseits aber sein Unterschreiten bis zur völligen Belastungsfreiheit auch weiterhin Vermeidungskosten verursacht. Entsprechendes gilt für den Belastungsgrad (B*) in der Ausgangssituation.

fene zur Duldung bzw. zur Unterlassung mit möglichen ökonomischen Konsequenzen, also zur Kostenübernahme zu zwingen oder zwingen zu lassen.[7]
Die bei der Umweltproblematik unter statischem Aspekt[8] meist übliche Ausgangssituation wird die sein, daß die Schädiger zunächst in der starken Position sind und sich das Nutzungsrecht angeeignet haben (NS-Situation; „Laissez-faire-Regel"). Die Frage, welche Gründe (z.B. eine anfängliche Nicht-Rivalität in der Nutzung bzw. der Kollektivgutcharakter der Umwelt) ihnen dies ermöglicht haben, ist nebensächlich. Entscheidend ist, daß die Geschädigten (das kann auch das Kollektiv sein) zur Duldung und zur Übernahme der Schadenskosten veranlaßt werden. Da die Schädiger aufgrund ihres Gewinnmaximierungskalküls eine für sie kostenlose Umweltnutzung vornehmen und auch vornehmen müssen, werden sie einen Belastungsgrad von B* (oder höher) verursachen. Dieser Belastungsgrad stellt das Umweltproblem und unter dem Anspruch einer Problemlösung ein „unkorrigiertes Gleichgewicht"[9] dar. Er führt bei den Geschädigten zu (variablen)[10] Schadenskosten in Höhe von AB*F (oder höher) und erspart den Schädigern Vermeidungskosten in Höhe von AB*E. Zwei grundsätzliche Vorgehensweisen zur Ermittlung der Schadens- oder/und Vermeidungskosten und damit zur Monetarisierung des Umweltproblems sind gängig: ein introspektiver oder ein behavioristischer Ansatz.

Mit dem introspektiven Ansatz wird versucht, durch Befragung der Betroffenen die von ihnen empfundene Umweltbelastung unter der Annahme ihres Strebens nach Nutzen- bzw. Gewinnmaximierung (oder Leid- bzw. Verlustminimierung) direkt in eine Zahlungsbereitschaft zu transformieren. Der behavioristische Ansatz geht dagegen auf indirektem Wege vor und schließt aus einer schon tatsächlich erfolgten Zahlung auf die Zahlungsbereitschaft als Auslöser, d.h. es werden die faktisch angefallenen Kosten zur Schadensbeseitigung oder Schadensvermeidung aufaddiert, die durch ein (wiederum annahmegemäß nutzen- bzw. gewinnmaximierendes) Ausweichverhalten der Geschädigten oder/und Schädiger (z.B. Arztkosten oder/und Kosten eines Filtereinbaus) entstanden sind.

Eine introspektive Datenbeschaffung wird insbesondere dann zur Ermittlung der Schadenskosten unumgänglich sein, wenn die Geschädigten in der Rolle von Konsumenten die Schädigung zunächst nur als unspezifiziertes Leid empfinden, ohne es mit konkreten Zahlen belegen zu können. Durch die Befragung werden sie dazu animiert, eine Monetarisierung ihres Leids vorzunehmen und ihre Zahlungsbereitschaft an die Schädiger dafür zu äußern, daß sie die Schädigung unterlassen. Nach diesem sog. „willingness to pay" -

---

[7] Auch wenn uns der tägliche, allgemeine Sprachgebrauch sowie im besonderen die ökonomische Fachsprache bei dem Begriff des „Nutzungsrechts" sofort an das Recht auf Nutzung ökonomischer Erträge denken lassen , so sei doch nicht übersehen und hier ausdrücklich betont, daß neben materiellen auch immaterielle Nutzenkomponenten existieren und sich demnach Nutzung allgemein auf Vorteile bezieht. So subsumiert z.B. § 100 i.V.m. § 99 BGB unter den Begriff der Nutzung nicht nur die (ökonomischen) „Früchte" als „Erzeugnisse" und „Erträge" einer Sache oder eines Rechts, sondern auch allgemein die „Vorteile", welche der Gebrauch der Sache oder des Rechts gewährt. In diesem allgemeinen Sinne wird hier der Begriff „Nutzungsrecht" verwendet. Darüberhinaus wird hier auch nicht (wie z.B. bei JAEGER 1993, 232 ff.) zwischen Verfügungs- und Nutzungsrecht und zwischen Extraktions- und Depositionsnutzung der Umwelt unterschieden.

[8] Mit der Betonung des statischen Aspekts in der Analyse soll daran erinnert werden, daß der betreffende Belastungsgrad im Zeitablauf, also unter dynamischem Blickwinkel kumuliert und das Umweltproblem sich dadurch weiter verschärft.

[9] So z.B. ENDRES 1994, 33, aber auch JAEGER 1993, 30.

[10] Bei dem Integral der Grenzkosten handelt es sich um variable Kosten und nicht um Gesamtkosten einschließlich Fixkosten. Im folgenden wird dies nicht mehr ausdrücklich hervorgehoben.

Ansatz (WP) werden die Geschädigten unter der Annahme ihrer Duldungspflicht (NS-Situation) bereit sein, jeden Preis für eine geringere Belastungsgradeinheit an die Schädiger zu zahlen, der höchstens gleich ihrem entsprechenden Grenzleid ist. Sie werden also einen Maximalbetrag ihrer Zahlungsbereitschaft für das vollständige Unterlassen der Schädigung, d.h. für einen Belastungsgrad A nennen, der den Schadenskosten der Fläche AB*F entspricht. Im Idealfall würde eine Kostenermittlung nach dem behavioristischen Ansatz zu dem gleichen Ergebnis führen.

Auch die Höhe der Vermeidungskosten kann in der NS-Situation introspektiv durch Befragung der Schädiger ermittelt werden. Die Schädiger dürften nämlich bereit sein, auf ihr Nutzungsrecht zu verzichten, wenn sie dafür von den Geschädigten bezahlt werden, d.h. die Schädiger verkaufen ihr Nutzungsrecht. Es handelt sich demnach um einen sog. „willingness to sell" - Ansatz (WS). Konkret würden sie jeden Preis für eine geringere Belastungsgradeinheit akzeptieren, der mindestens gleich den damit verbundenen Grenzvermeidungskosten ist.[11] Sie werden also einen Minimalbetrag ihrer Zahlungsempfänglichkeit für das vollständige Unterlassen der Schädigung nennen, der den Vermeidungskosten der Fläche AB*E entspricht.

Das methodische Vorgehen bei der Quantifizierung des Umweltproblems durch Monetarisierung ändert sich prinzipiell nicht, wenn die Geschädigten sich selbst das Nutzungsrecht angeeignet haben oder es ihnen (z.B. staatlich) zugewiesen wurde (NG-Situation; „Verursacher-Regel")[12] und sie dementsprechend die Schädiger zur Unterlassung, d.h. zu einem Belastungsgrad A zwingen oder zwingen lassen können.[13] Den Schädigern entstehen dadurch Vermeidungskosten in Höhe von AB*E, während den Geschädigten Schadenskosten in Höhe von AB*F (oder mehr) erspart werden. Analog zur NS-Situation sind auch in dieser NG-Situation zwei Vorgehensweisen zur Ermittlung der Schadens- oder/und Vermeidungskosten denkbar:

Zur direkten Ermittlung der Schadenskosten nach dem introspektiven Ansatz werden die Geschädigten gefragt, zu welchem Kompensationsbetrag sie bereit sind, die Schädigung B* zu dulden, obwohl sie dazu nicht verpflichtet sind. Da die Geschädigten in diesem Fall ihr Nutzungsrecht verkaufen, handelt es sich wiederum um einen „willingness to sell"-Ansatz (WS). Die Geschädigten werden unter der Annahme ihrer Nutzen- bzw. Gewinnmaximierung jeden Preis für eine zusätzliche Belastungsgradeinheit akzeptieren, der mindestens gleich ihrem Grenzleid bzw. ihren Grenzschadenskosten ist. Für den Be-

---

[11] Befinden sich auch die Schädiger in der Rolle von Konsumenten, so ist statt der Grenzverneidungskosten für sie wiederum ihr Grenzleid relevant, das sie empfinden, wenn sie nicht mehr schädigen.

[12] Ein Nutzungsrecht nach der Verursacher-Regel (NG-Situation) ist - wie auch ENDRES 1994, 58 ff., betont - nicht mit einem Haftungsrecht gleichzusetzen, bei dem nicht der Geschädigte, sondern der Schädiger das Nutzungsrecht (NS-Situation) besitzt, allerdings mit der staatlich verordneten Einschränkung, daß er bei Ausübung seines Rechts dem Geschädigten den entstandenen Schaden zu ersetzen hat.

[13] Handelt es sich bei der Umwelt um ein Kollektivgut, so kann sich das Kollektiv aufgrund seiner hoheitlichen Befugnisse bzw. seines Gewaltmonopols das Nutzungsrecht selbst aneignen, d.h. das Gut Umwelt wird verstaatlicht. Unter diesem Blickwinkel bedeutet z.B. die Erhebung einer Umweltabgabe nichts anders als den Verkauf des staatlichen Nutzungsrechts an die privaten Schädiger. Verzichtet andererseits das Kollektiv auf sein hoheitliches Aneignungsrecht (NS-Situation), so kann es die privaten Schädiger nur durch Kompensationszahlung (z.B. im Wege der Subventionierung) zum Verzicht auf Schädigung bewegen. Eine Mischung beider Nutzungsrechtsregime stellen z.B. staatlich verordnete Grenzwerte dar. Vgl. dazu auch BLÖCHLIGER 1992, 76 ff.

lastungsgrad B* ergibt sich demnach ein Akzeptanzbetrag in Höhe der Schadenskosten der Fläche AB*F. Im Idealfall würde dieser Betrag auch mit einem behavioristischen Ansatz ermittelt werden und er würde auch dem Betrag der NS-Situation entsprechen.

Bei einer introspektiven Ermittlung der Vermeidungskosten in der NG-Situation lautet anhand eines „willingness to pay"-Ansatzes (WP) die Frage an die Schädiger, welchen Betrag sie dafür zu zahlen bereit sind, daß die Geschädigten die Schädigung dulden. Unter ihrem Maximierungskalkül müssen die Schädiger bereit sein, jeden Preis für eine zusätzliche Belastungsgradeinheit zu zahlen, der höchstens gleich ihren entsprechenden Grenzvermeidungskosten (bzw. gleich ihrem entsprechenden Grenzleid) ist. Für den Belastungsgrad B* werden sie also einen Betrag angeben, der den Vermeidungskosten der Fläche AB*E entspricht.

Insgesamt läuft die Monetarisierung des Umweltproblems in einem ersten Schritt also darauf hinaus, die Umweltbelastungskosten in Form der Schadens- oder Vermeidungskosten introspektiv direkt oder behavioristisch indirekt zu ermitteln, wobei die Kostenermittlung - wie gezeigt wurde - bereits von einer impliziten Annahme über die Verteilung der Nutzungsrechte auf die physischen Schädiger bzw. Geschädigten ausgeht. Die ermittelte Kostenhöhe soll über die Dimension des Umweltproblems informieren. Sie leistet diese Information insofern, als Kosten einzelwirtschaftlich als Belastung empfunden werden - das Umweltproblem wird (je nach Verteilung der Nutzungsrechte) zu einem individuellen Problem der Geschädigten oder der Schädiger.

Ein individuell als Kostenbelastung empfundenes Umweltproblem ist nicht eo ipso auch ein gesellschaftliches Problem. Ein individuelles Kostenproblem wird gesellschaftlich dadurch neutralisiert, daß einem Kostenträger als Leidtragendem auf der anderen Seite ein Kostenempfänger als Nutznießer gegenübersteht. Den Trägern von Schadens- oder Vermeidungskosten im Rahmen des Umweltproblems stehen diejenigen gegenüber, die Empfänger der Kostenzahlungen sind, dementsprechend über Erträge verfügen und folglich das Umweltproblem auch nicht als Problem empfinden können. Wenn von gesellschaftlichen Kosten oder „Sozialkosten" des Umweltproblems die Rede ist, so hat der dabei benutzte Kostenbegriff einen anderen Bedeutungsinhalt als der individuelle Kostenbegriff. Dem Bedeutungsinhalt gesellschaftlicher Umweltkosten können zwei unterschiedliche Blickwinkel zugrundeliegen: ein Verteilungsaspekt und ein Wohlfahrtsaspekt.

Unter dem gesellschaftliche Verteilungsaspekt sind nicht Kosten an sich das Problem, sondern Kosten, die an anderer Stelle sinnvoller hätten anfallen können, weil sie dort nicht mit einem existenzgefährdenden Effekt für die Gesellschaft, d.h. mit einem gesellschaftlichen Umweltproblem verbunden sind. Es geht also um gesellschaftliche Opportunitätskosten. Oder anders ausgedrückt: Da gesamtwirtschaftliche Kosten aus der Allokation von Ressourcen resultieren, geht es um eine Fehlallokation von Ressourcen. Das Kriterium für Fehlerhaftigkeit liegt dabei in der Nutzungs*art* der Ressourcen, die mit einem bestimmten Umweltqualitätsziel nicht harmoniert. Unter diesem Blickwinkel können die ermittelten Schadens- oder Vermeidungskosten als Meßgröße für ein gesellschaftliches Umweltproblem dienen. Es liegt dann nahe, sie vom Inlandsprodukt zu subtrahieren.[14]

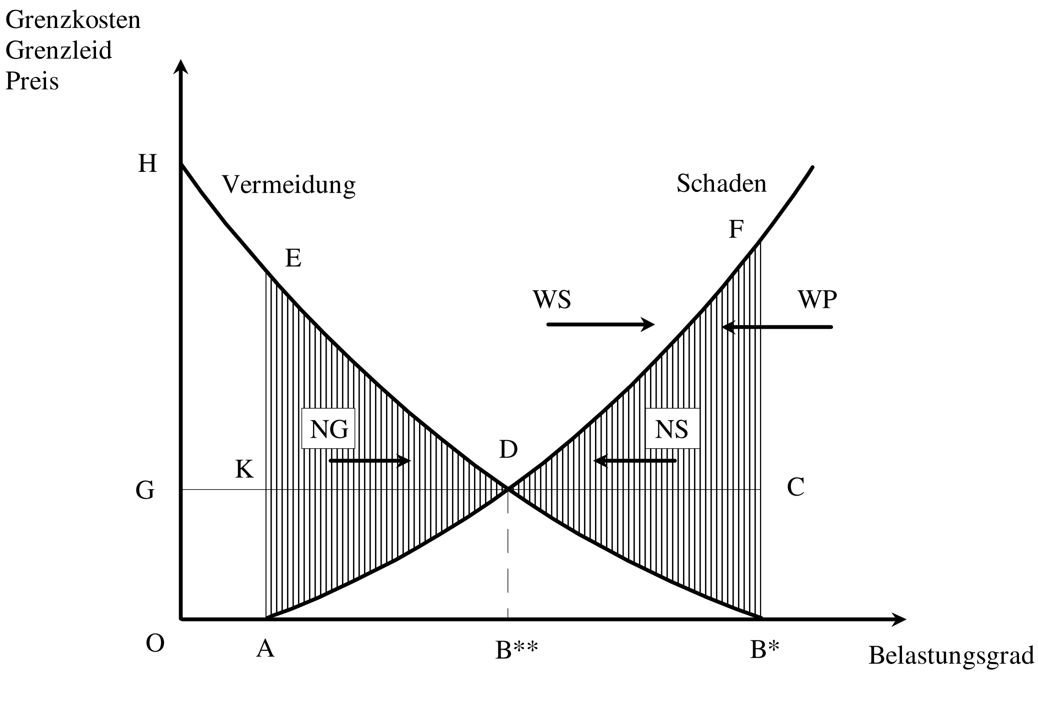
---

[14] So z.B. LEIPERT 1986. Mit einer Subtraktion soll angedeutet werden, daß es durch das Umweltproblem in Rahmen der Schadensabwehr zu defensiven Ausgaben kommt, die zwar im Inlandsprodukt als Wohlstansindikator enthalten sind, es aber durch ihren wohlfahrtsmindernden Effekt als zu hoch

3. Das Umweltproblem als Wohlfahrtsverlust

Die Dimensionierung des Umweltproblems als gesellschaftliches Problem anhand der Schadens- oder/und Vermeidungskosten erhält dann einen anderen Hintergrund, wenn nicht die mit der ermittelten Kostenhöhe verbundene Nutzungsart der Ressourcen, sondern die Kostenhöhe selbst und damit die Nutzungs*menge* der Ressourcen problematisiert wird. Vor diesem Hintergrund spiegeln Schadens- oder Vermeidungskosten deswegen ein gesellschaftliches Umweltproblem wider, weil sie nicht minimal sind.[15] Das Umweltproblem äußert sich in einer Fehlallokation von Ressourcen, weil diese Ressourcen nicht optimal genutzt werden und es dadurch zu Wohlfahrtsverlusten für die Gesellschaft kommt. Das Pareto-Optimum wird nicht erreicht. Der Markt- und Preismechanismus, der als Such- und Anpassungsprozeß die optimale Faktorallokation sichern soll, versagt - das Umweltproblem als sichtbares Zeichen von Marktversagen. Einen maßgeblichen Grund für dieses Marktversagen sieht die neoklassische Wohlfahrtstheorie im Auftreten externer Effekte. Das Umweltproblem wird durch den Wohlfahrtsverlust quantifiziert, der als Folge externer Effekte aufgetreten ist. Dieses Gedankengebäudes verdeutlicht *Abb. 2*:

Abb. 2: Wohlfahrtseffekte der Umweltbelastungskosten



erscheinen lassen. Zur Darstellung und kritischen Beurteilung der verschiedenen Korrekturmethoden des Inlandsprodukts vgl auch SCHNEIDER 1992, 6 ff.

15 An dieser Stelle wird deutlich, daß eine am Kostenminimum orientierte Problem*definition* scharf von einer kostenminimalen Problem*lösung* zu trennen ist. Hier liegt im Kern auch die Trennungslinie zwischen der formalen Rationalität des neoklassischen Paradigmas und der substantiven Rationalität des Paradigmas einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung bei der Behandlung des Umweltproblems. Vgl. auch Fußnote 2.

Die neoklassische Argumentation, das Problematische an der Umweltbelastung in dem damit verbundenen Wohlfahrtsverlust für die Gesellschaft zu sehen, geht wiederum zunächst von einer Situation aus, in der es den Schädigern gelungen ist, sich das Umweltnutzungsrecht anzueignen (NS), demnach aufgrund ihres individuellen Maximierungskalküls die Umweltnutzung ohne eigene Kostenbelastung in Form von Vermeidungskosten vorzunehmen und dadurch die Geschädigten mit einer Umweltbelastung in Höhe von mindestens B* und entsprechenden Schadenskosten in Höhe von mindestens AB*F zu konfrontieren. Die Kostenhöhe ist nicht minimal und die Situation ist pareto-suboptimal, denn es läßt sich zeigen, daß eine Umverteilung unter den Betroffenen zu ihrer Besserstellung führen kann, ohne daß jemand schlechter gestellt wird.

Das Gesamtkostenminimum aus Schadens- und Vermeidungskosten ist dort gegeben, wo die Grenzvermeidungskosten den Grenzschadenskosten entsprechen, d.h. bei einem Belastungsgrad B**. Auch das Wohlfahrtsmaximum ist in diesem Punkt erreicht, der von den Schädigern z.B. infolge der Zahlung eines Preises in Höhe von G durch die Geschädigten an die Schädiger für das Vermeiden jeder Belastungsgradeinheit realisiert wird. Die Geschädigten maximieren dadurch ihre Ersparnis an Schadenskosten auf die Höhe der Fläche DCF, während die Schädiger ihren zusätzlichen Vermeidungsgewinn auf die Höhe der Fläche DCB* maximieren. Die maximale Wohlfahrtssteigerung bzw. das gesamte Kostensenkungspotential wird demnach durch die Fläche DB*F angegeben. Sie quantifiziert daher auch das Umweltproblem beim Belastungsgrad B* in der Ausgangssituation des unkorrigierten Gleichgewichts. Erst beim Belastungsgrad B** ist nach dieser Sichtweise der „Idealzustand“ [16] erreicht und das Umweltproblem gelöst.

Scheinbar gelöst ist das Umweltproblem von vornherein bei einem Belastungsgrad A, der dadurch erreicht wird, daß den Geschädigten das Nutzungsrecht zusteht und sie daher auf einer vollständigen Unterlassung der Schädigung bestehen können. Doch der Schein trügt, denn wohlfahrtstheoretisch ist auch der Belastungsgrad A mit einem Wohlfahrtsverlust verbunden und daher pareto-suboptimal. So führt z.B. eine Preiszahlung in Höhe von G durch die Schädiger an die Geschädigten für die Duldung jeder Belastungsgradeinheit zu einem maximal zusätzlichen Duldungsgewinn in Höhe der Fläche ADK bei den Geschädigten und zu einer maximalen Ersparnis an Vermeidungskosten in Höhe der Fläche KDE bei den Schädigern. Die maximale Wohlfahrtssteigerung und damit das Umweltproblem wird durch das Kostensenkungspotential der Fläche ADE quantifiziert. Das Umweltproblem besteht also in diesem Fall in einem wohlfahrtstheoretisch zu geringen Belastungsgrad.

Die bisher beschriebenen Methoden zur Monetarisierung des Umweltproblems gingen - wie gesagt - von der üblichen neoklassischen Annahme aus, daß Schädiger und Geschädigte ihr Verhalten und die Wahl eines bestimmten Belastungsgrades einem Gewinn- bzw. Nutzenmaximierungskalkül (oder einem Verlust- bzw. Leidminimierungskalkül) unterwerfen wollen und können. Das bedeutet auch, daß die individuell ermittelten Grenzkosten bzw. das individuell ermittelte Grenzleid in Abhängigkeit von einem bestimmten Belastungsgrad minimal sind. Das Pareto-Optimum ist also im doppelten, nämlich im individuellen und gesellschaftlichen Sinne optimal und charakterisiert demnach die „first best“-Lösung.

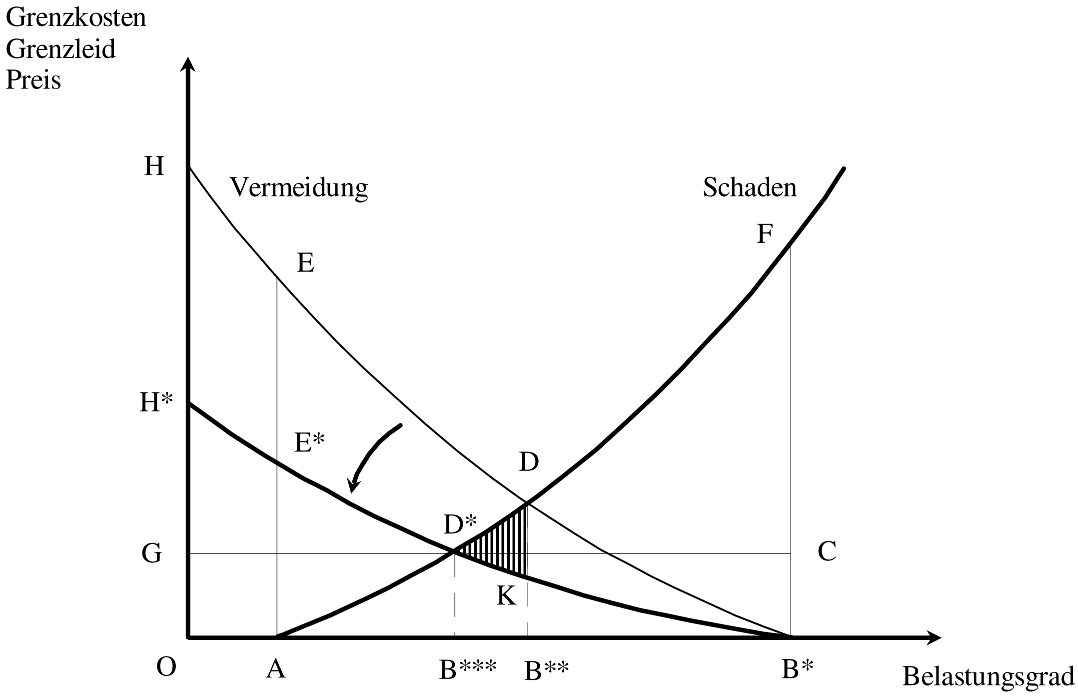
---

[16] JAEGER 1993, 329: „Idealerweise werden die regionalen Belastungs- und Nutzungsstandards aufgrund von **volkswirtschaftlichen Optimalitätskriterien** festgelegt“. (Hervorhebung im Original).

Folgen Schädiger und Geschädigte freiwillig nicht einem Maximierungskalkül (z.B. durch eine Verweigerungshaltung gegenüber umwelttechnischem Fortschritt als „Stand der Technik“) oder werden sie (z.B. durch staatliche Auflagen) einer zusätzlichen Restriktion unterworfen, so sind die ermittelten Grenzkosten nicht mehr das Ergebnis von Minimalkostenkombinationen. Dementsprechend kann auch das Gesamtkostenminimum durch Ausgleich der (nicht-minimalen) Grenzkosten nur eine „second best“-Situation darstellen, ist mit einem Wohlfahrtsverlust verbunden und daher pareto-suboptimal. *Abb. 3* zeigt diese Situation für den Fall nicht-minimaler Vermeidungskosten aufgrund einer unterlassenen umwelttechnischen Innovation bei den Schädigern. Nicht-minimale Schadenskosten bei den Geschädigten sind analog zu behandeln.

Die nicht-minimalen Vermeidungskosten führen zu einem Wohlfahrtsverlust in Höhe der Fläche D*KD. Dieser Wohlfahrtsverlust stellt das Umweltproblem dar. Eine ökonomische Effizienzsteigerung durch Einzelkostenminimierung löst unter diesem Blickwinkel das Problem und verringert den Belastungsgrad von B** auf B***.

Abb. 3: Wohlfahrtseffekte durch Minimierung der Vermeidungskosten

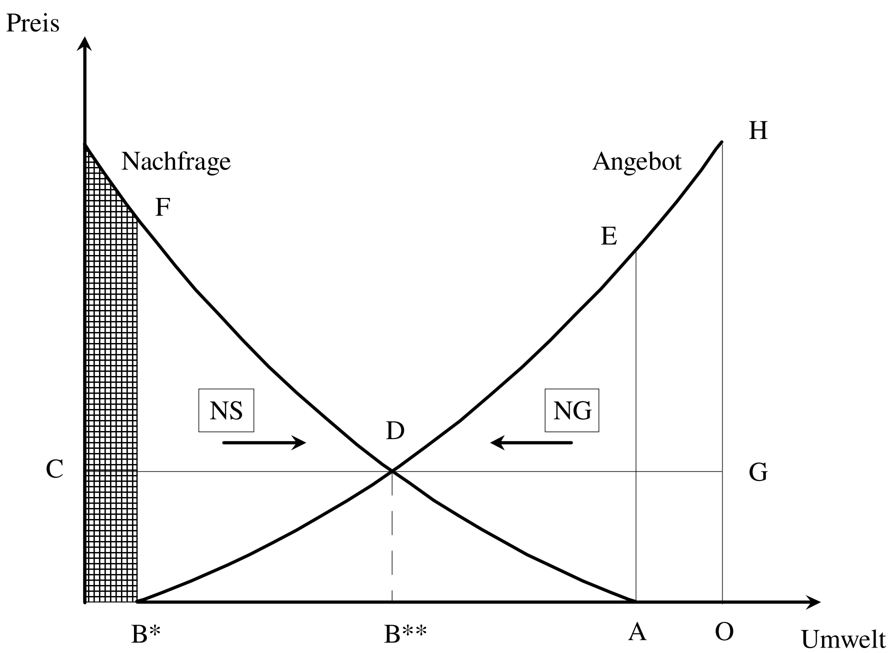


4. Das Umweltproblem als Güterversorgungsproblem

Die beschriebenen Methoden einer monetären Quantifizierung des Umweltproblems haben deutlich gemacht, auf welchen Wegen die physische Belastung der Umwelt und damit die Einschränkung der physischen menschlichen Lebensbedingungen in eine ökonomische Belastung transformiert werden. Umwelt wird zu einem knappen, tauschbaren und substituierbaren Gut erklärt und das Umweltproblem wird dadurch zu einem individuellen und gesellschaftlichen Kosten- bzw. Güterversorgungsproblem. Die gesellschaftlich bestmögliche, pareto-optimale Lösung dieses Problems wird vom Markt- und Preismechanismus übernommen bzw. seine Funktionsfähigkeit hätte das Problem von vornherein verhindert. Insofern stellt sich das Umweltproblem als Marktversagen dar. *Abb. 4* faßt dieses Ergebnis zusammen:

Die Ausgangssituation, in der das Umweltproblem auftritt, ist wiederum durch den Belastungsgrad ≤ B* (bzw. durch die entsprechend schraffierte Fläche) charakterisiert. Das Gut Umwelt wird nicht angeboten. Die potentiellen Anbieter sind dazu auch nicht verpflichtet, weil sie sich das Nutzungsrecht (NS) angeeignet haben. Es besteht für die Geschädigten eine Unterversorgung, denn ihr Wunsch nach einer intakteren Umwelt mit einem geringeren Belastungsgrad (ausgedrückt durch den Grenznutzen als Gegenstück zum Grenzleid der Umweltbelastung) ist hoch. Die Angebotskurve ist das Spiegelbild der Grenzvermeidungskostenkurve, die Nachfragekurve das Spiegelbild der Grenzleid- bzw. Grenzschadenskostenkurve. Umwelt ist zu einem knappen Gut geworden, das Umweltproblem äußert sich in einem Güterversorgungsproblem. Die Dimension dieses Problems wird individuell durch die Höhe des monetarisierten Leids in Form des entgangenen Nutzens als Schadenskosten der Fläche B*AF beim unkorrigierten Gleichgewicht und Belastungsgrad B* oder gesellschaftlich durch den monetarisierten Wohlfahrtsverlust im Vergleich zum Belastungsgrad B** als Differenz der Schadenskosten beim Belastungsgrad B* und der Summe aus Schadens- und Vermeidungskosten der Fläche B*AD beim korrigierten Gleichgewicht und Belastungsgrad B**, also durch die Fläche B*DF gemessen.

Abb. 4 (als Spiegelbild von Abb. 1 u. 2): Umwelt als knappes Gut



Gelingt es den Umweltgeschädigten sich das Nutzungsrecht an dem Umweltgut anzueignen und demnach die Menge bzw. den Belastungsgrad A für sie kostenlos zur Verfügung gestellt zu bekommen, scheint das Umweltproblem gelöst zu sein, weil es für die Geschädigten den ökonomischen Wert Null aufweist. Im Gegenzug entstehen jedoch Vermeidungskosten in Höhe der Fläche B*AE bei den Schädigern, aus deren Sicht sich demnach ein neues, individuelles Umweltproblem bzw. ein neues unkorrigiertes Gleichgewicht ergibt, das bei ihnen zu einem ökonomischen Leid führt. Das Umweltproblem wird also nur verlagert. Ein für alle Betroffenen gemeinsames, d.h. gesellschaftliches Umweltproblem besteht wiederum in einem Wohlfahrtsverlust, der nun der Fläche AED entspricht. Seine Korrektur führt erneut zu dem Belastungsgrad B**.

5. Implikationen einer Monetarisierung

Alle beschriebenen Methoden einer Monetarisierung des Umweltproblems verfolgen vom Ansatz her das Ziel, das Umweltproblem eindimensional ökonomisch darzustellen, um durch das Signal der Kosten- bzw. Preisinformation seine Aussagekraft zu erhöhen und es in das gängige individuelle und gesellschaftliche, am ökonomischen Leistungsbegriff orientierte Handlungsdenken zu integrieren. Inwieweit ein solches Vorgehen problemgerecht ist, läßt sich nur entscheiden, wenn die Implikationen des methodischen Vorgehens offengelegt werden.

Eine Frage wird bei der Ermittlung der Umweltkosten meist übergangen: Kosten können einer ex post-, aber auch einer ex ante-Betrachtung unterliegen, d.h. es geht um die Frage, ob Kosten als Ausgaben schon tatsächlich angefallen sind oder ob sie erst anfallen werden. Diese Frage ist gesellschaftlich bzw. gesamtwirtschaftlich von Bedeutung, weil bereits angefallene Kosten Teil des Inlandsprodukts und dementsprechend - wie schon erwähnt - auch gleichzeitig Erträge sind. Faktorkosten sind gesamtwirtschaftlich Faktoreinkommen.

Werden die Schadens- oder/und Vermeidungskosten nach dem behavioristischen Ansatz ermittelt, so handelt es sich um tatsächlich angefallene Kosten, die durch Ausweichverhalten entstanden sind. Sie erhalten als Teil des Inlandsprodukts unter dem Verteilungsaspekt eine spezifische Zuordnung zu einer Situation, die als Umweltproblem gesellschaftlich negativ empfunden wird. Insofern liegt der Gedanke nahe, diese Negativqualifizierung dadurch sichtbar zu machen, daß die betreffenden Kosten aus dem Inlandsprodukt wieder eliminiert werden. Das heißt aber auch, daß die entsprechenden Faktoreinkommen bzw. z.B. die entsprechenden Arbeitsplätze einer Negativqualifizierung unterliegen und eigentlich nicht oder zumindest anders hätten entstehen sollen. Die gänzliche Eliminierung dieser Kosten und damit die vollständige Beseitigung des Umweltproblems hätte also eine Produktions- bzw. eine entsprechende Einkommenseinbuße und den Verlust von Arbeitsplätzen zur Folge.[17] Wird dies jedoch nicht gewünscht, so geht es darum, die durch die Kosteneinsparung freigesetzten Produktionsfaktoren im Sinne der schon genannten Opportunitätskosten anderweitig bei geringerer Umweltbelastung einzusetzen, allerdings mit der klaren Konsequenz, daß das Umweltproblem insgesamt zwar gemildert, aber nicht beseitigt wird, denn die Alternativproduktion wird zwangsläufig auch ein gewisses Maß an Umweltbelastung implizieren.

Wird das Umweltproblem anhand der tatsächlich angefallenen, behavioristisch ermittelten Kosten gesellschaftlich als Wohlfahrtsverlust bzw. als externer Effekt gedeutet, so liegt die Lösung des Problems in einer Gesamtkostenminimierung durch Internalisierung. Die

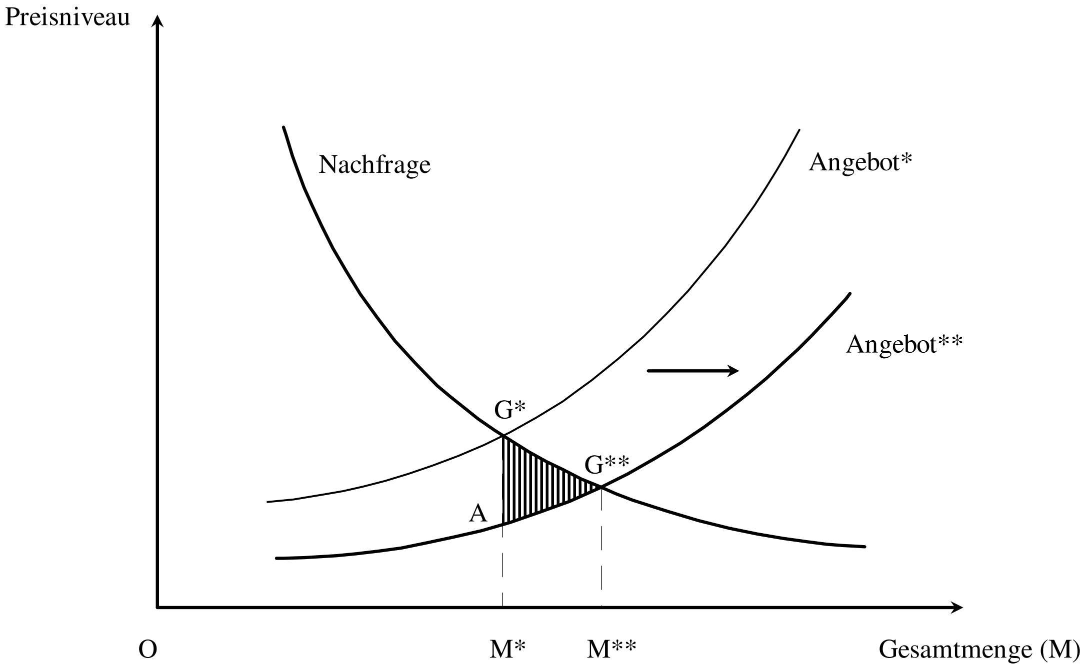
---

[17] Vgl. zu dieser Frage z.B. NISSEN 1993.

Kostenminimierung führt zu einem geringeren Belastungsgrad, aber auch zu einer Kostenersparnis bzw. zu einer Ersparnis an Produktionsfaktoren und demnach zu neuen Produktionsmöglichkeiten, die unter der Zielsetzung einer Wohlfahrtsmaximierung auch genutzt werden müssen. Die Folge ist eine Verbesserung der gesamtwirtschaftlichen Angebotssituation und bei gegebener Nachfrage eine gesamtwirtschaftliche Produktionssteigerung, die wiederum die Frage aufwirft, ob sie nicht erneut zu einem Umweltproblem im wohlfahrtstheoretischen Sinne führen kann oder doch zumindest den Belastungsgrad erhöht. *Abb. 5* verdeutlicht diese Auswirkungen:

In der gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichtssituation G* tritt das Umweltproblem auf. Es wird als externer Effekt gedeutet, dessen Internalisierung als Problemlösung über die Kostenminimierung zu einer Verbesserung der gesamtwirtschaftlichen Angebotssituation bzw. zu Produktivitätsvorteilen führt. Würden diese Vorteile nicht genutzt, d.h. würde das ursprüngliche Versorgungsniveau M* beibehalten, so käme dies voll einer geringeren Umweltbelastung zugute, hätte jedoch eine gesamtwirtschaftliche Ungleichgewichtssituation mit einem Wohlfahrtsverlust in Höhe der Fläche AG**G* zur Folge. Die Vermeidung dieses Verlusts unter der Zielsetzung der Wohlfahrtsmaximierung führt zwar zu einer Verbesserung des gütermäßigen Versorgungsniveaus auf M**, bedeutet jedoch auch wieder eine höhere Umweltbeanspruchung. Wohlfahrtsmaximierung beinhaltet demnach nicht Minimierung der Umweltbelastung. Die neu geschaffene Umweltsituation hat keinen Eigenwert, sondern erhält ihre Bewertung und Rechtfertigung allein durch das ökonomische Maximierungskalkül - es gilt der Primat der Ökonomie.

Abb.5: Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen einer Internalisierung externer Effekte



Etwas anders liegen die Dinge, wenn es sich bei den ermittelten Kosten noch nicht um tatsächlich angefallene Kosten, sondern vielmehr gleichsam nur um eine Kostenoption handelt. Dies ist der Fall, wenn die Kosten nach dem introspektiven Ansatz durch Monetarisierung einer durch die Umweltschädigung als leidvoll empfundenen Situation ermittelt werden. Ähnliches gilt, wenn z.B. der Wertverlust einer Bestandsgröße (z.B. die Wertminderung eines Grundstücks durch Lärmbelästigung) zu den Schadenskosten gezählt wird. Solche Kosten werden erst dann tatsächlich anfallen, wenn die Nachfrage nach den betreffenden Gütern der Schadensbeseitigung oder -vermeidung konkret auf einem Markt geäußert wird und auch auf ein entsprechendes Angebot trifft. Eine derartige Zusatznachfrage macht bei gegebenem Einkommen der Betroffenen Substitutions- und Umverteilungsprozesse notwendig. Das Umweltproblem muß demnach individuell betrachtet darauf beruhen, daß dieser Zwang zur Substitution bei den Betroffenen als unangenehm empfunden wird. Offen bleibt, ob es auch gesellschaftlich unangenehm ist. Die Etablierung eines neuen Marktes für das Gut Umwelt muß jedenfalls zu Strukturverschiebungen führen, deren Auswirkungen auf den gesamtwirtschaftlichen Wachstumsprozeß sich bei ungeklärten Elstizitäten nur schwer vorhersagen lassen. Denkbar aber ist auch, daß es zur Umgehung von unangenehmen Umverteilungsprozessen zumindest zu wachsenden Einkommensansprüchen („Wirtschaftswachstum als Konfliktlöser“) und damit zu einer Forcierung der Wachstumsmentalität mit Implikationen für das Umweltproblem kommt.

6. Zusammenfassung

Problemlösungen verlangen im Vorfeld nach einer Quantifizierung des jeweiligen Problems. Das gilt in besonderem Maße auch für das Umweltproblem, das zunächst als eher unspezifizierte Lebensbedrohung empfunden wird und demnach in einem diffusen Quantifizierungslicht erscheint. In der Umweltforschung hat sich auch die Umweltökonomie der Quantifizierungsfrage angenommen. Umweltökonomen mit starker Ökonomiebetonung beantworten die Quantifizierungsfrage mit einer Ökonomisierung bzw. in einer Geldwirtschaft mit einer Monetarisierung des Umweltproblems: Umwelt wird zum knappen, tauschbaren und substituierbaren Gut, das Umweltproblem wird zum eindimensionalen Güterversorgungsproblem, Umweltkosten werden zur Meßgröße für die Umweltbelastung. Die Kostenbelastung äußert sich in Vermeidungskosten oder/und Schadenskosten. Sie werden introspektiv direkt durch Befragung oder behavioristisch indirekt durch Beobachtung des Ausweichverhaltens der Betroffenen ermittelt. Das Umweltproblem wird durch die absolute Kostenhöhe oder durch die Abweichung der Gesamtkosten von ihrem Minimum, d.h. durch einen Wohlfahrtsverlust charakterisiert. Der Wohlfahrtsverlust liegt in der Abweichung vom Wohlfahrtsmaximum und wird aus Sicht der neoklassischen Wohlfahrtstheorie durch eine Fehlallokation von Ressourcen verursacht. Ein Wohlfahrtsverlust wird dadurch zum wirtschaftlichen Wachstumsverlust. Der Versuch, das Umweltproblem auf diesem Wege als gesellschaftliches Problem sichtbar zu machen und zu quantifizieren, ist einer Hinterfragung würdig, - ist fragwürdig.

Literatur

BLÖCHLIGER, H. (1992), Der Preis des Bewahrens. Ökonomie des Natur- und Landschaftsschutzes. Zürich.

ENDRES, A. (1994), Umweltökonomie. Eine Einführung. Darmstadt.

JAEGER, F. (1993), Natur und Wirtschaft. Ökonomische Grundlagen einer Politik des qualitativen Wachstums. Zürich.

KNORRING, E. v. (1993), Das Umweltproblem als externer Effekt? - Kritische Fragen zu einem Paradigma -. Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe des Instituts für Volkswirtschaftslehre der Universität Augsburg 99.

LEIPERT, C. (1986), Social Costs of Economic Growth. Journal of Economic Issues 20, 109 - 131.

NISSEN, C. (1993), Umweltpolitik in der Beschäftigungsfalle. Marburg.

RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN (1994), Umweltgutachten 1994: Für eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung. Bonn.

SCHNEIDER, F. (1992), Ecological Objectives in a Market Economy: Three Simple Questions But No Simple Answers? Forschungsbericht 9204, Februar 1992, Linz.

WICKE, L. (1993), Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung. 4., überarbeitete, erweiterte und aktualisierte Auflage. München.