

UFZ-Diskussionspapiere

**Sektion
Ökonomie, Soziologie und Recht**

7/2000

**Wie viele Unternehmen sollten an
einem Umweltmanagement-
standard teilnehmen?**

**Ökonomische Analyse und
wirtschaftspolitische Implikationen**

Frank Wätzold, Alexandra Bültmann

Juli 2000

Zeitschrift für den sozial-Report

Frank Wätzold, Alexandra Bültmann
UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle
Permoserstr. 15
D-04318 Leipzig

e-mail: waetzold@alok.ufz.de
buelte@alok.ufz.de

Tel: +49 341 235-2670
Fax: +49 341 235-2511

01-0090 F/E

Abstract

On the basis of a simple decision-making model we show that the number of companies that participate in an environmental management systems standard in a pure market economy is lower than the socially optimal number. By granting subsidies to participants governments can remedy this market failure. Within the framework of the decision-making model we develop a subsidy scheme which is able to reach the optimal number of participants at lowest costs. Finally, the findings of the model are translated into operational rules and compared with the German practice of funding participation in EMAS and ISO 14001.

JEL-classification: H23, Q00

1. Einleitung

Seit 29. Juni 1993 ist die EG-Verordnung Nr. 1836/93 "über die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung", kurz Öko-Audit-Verordnung oder EMAS¹ genannt, in Kraft. Im Juli 2000 waren 2.485 deutsche Standorte gemäß der Öko-Audit-Verordnung registriert. Ähnliche Teilnehmerzahlen erreicht die 1996 eingeführte, weltweit gültige Norm ISO 14001 „Umweltmanagementsysteme – Spezifikation mit Anleitung zur Anwendung“ mit 2.300 zertifizierten Unternehmen in Deutschland.²

Angesichts der Tatsache, daß diese Zahlen lediglich einen geringen Prozentsatz der potentiellen Teilnehmer repräsentieren,³ scheint für beide Umweltmanagementstandards aus umweltpolitischen Gründen ein höheres Partizipationsniveau wünschenswert zu sein. Diese Position wird beispielsweise in einer von der Forschungsgruppe Evaluierung Umweltmanagementsysteme veröffentlichten Studie vertreten (FEU 1998; ähnlich für EMAS Trittin 1999). In Verbindung mit der Diagnose zu niedriger Teilnehmerzahlen wird häufig gefordert, der Staat müsse eingreifen, um das Partizipationsniveau zu erhöhen. Folgt man dieser Forderung, ist klärungsbedürftig, welche Unternehmen aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive an EMAS und welche an ISO 14001 teilnehmen sollen und mit welchen wirtschaftspolitischen Mitteln ein gesamtwirtschaftlich wünschenswertes Partizipationsniveau an beiden Standards erzielt werden kann. In der Diskussion um die Teilnehmerzahlen gibt es andererseits Stimmen, die sich dafür aussprechen, die Beteiligung an einem Umweltmanagementstandard ausschließlich den Marktkräften und dem individuellen unternehmerischen Kalkül zu überlassen (Maier-Rigaud 1993, Helbig/Volkert 1999). Eine künstliche Erhöhung des Partizipationsniveaus wäre in dieser Perspektive gleichbedeutend mit einer ineffizienten Ressourcenallokation. Das Ziel

¹ EMAS ist die Abkürzung des englischen Begriffes „Environmental Management and Audit Scheme“, die sich auch in Deutschland eingebürgert hat.

² Quelle: <http://www.ecology.or.jp/isoworld/english/analy14k.htm>, 10.08.2000, 16:29.

³ Das Bundesministerium für Wirtschaft schätzt die Zahl der teilnahmeberechtigten Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland auf 300.000. Zu berücksichtigen ist hierbei, daß in der Schätzung des Ministeriums auch Kleinbetriebe enthalten sind. Eine realistischere Referenzgröße ist die Zahl der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes mit mehr als 20 Beschäftigten (insgesamt 37.413 Unternehmen). Legt man diese Zahl zugrunde, beträgt der Anteil der nach EMAS bzw. ISO 14001 zertifizierten Unternehmen 6,64% bzw. 6,15%.

der vorliegenden Arbeit ist es, zur Beurteilung der verschiedenen Positionen und zur Beantwortung der aufgeworfenen Fragen beizutragen.⁴

Folgendes Vorgehen wird dabei gewählt: Im anschließenden Kapitel 2 werden die beiden Umweltmanagementstandards ISO 14001 und EMAS vorgestellt, bevor ihre Funktionen in Kapitel 3 aus ökonomischer Sicht analysiert werden. Kapitel 4 untersucht, wann der Einsatz von EMAS und ISO 14001 aus betriebswirtschaftlicher und gesamtgesellschaftlicher Perspektive optimal ist. Kapitel 5 diskutiert die aus diesen Überlegungen ableitbaren wirtschaftspolitischen Implikationen, und in Kapitel 6 wird vor diesem Hintergrund das deutsche System zur Förderung der Teilnahme von Unternehmen an EMAS und ISO 14001 analysiert. In Kapitel 7 werden die wichtigsten Ergebnisse zusammengefaßt.⁵

2. Beschreibung von Umweltmanagementstandards

2.1 EMAS

Die Öko-Audit-Verordnung ist ein Umweltmanagementstandard für Unternehmensstandorte⁶ der gewerblichen Wirtschaft.⁷ Im Gegensatz zu anderen Standards enthält sie zusätzlich Vorschriften über ein Zertifizierungssystem mit unabhängigen Umweltgutachtern und Registrierungsstellen. Die Teilnahme am Öko-Audit ist freiwillig, aber sobald sich ein Unternehmen zur Teilnahme entschließt, muß es die Anforderungen der Verordnung erfüllen. Dazu gehört die Formulierung einer betrieblichen Umweltpolitik, in der sich das Unternehmen zur Einhaltung aller einschlägigen Umweltvorschriften und zur kontinuierlichen Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes verpflichten muß. Zudem wird von den Unternehmen verlangt, die aktuelle Situation des betrieblichen Umweltschutzes im Rahmen einer Umweltprüfung zu erfassen, ein Umweltprogramm zu erstellen und ein Umweltmanagementsystem einzurichten. Nach der Installation des Umweltmanagementsystems ist eine Umweltbetriebsprüfung durch-

⁴ Wir betrachten die Existenz beider Umweltmanagementstandards im Rahmen unserer Analyse als gegeben. Eine Bewertung von Umweltmanagementstandards als umweltpolischem Instrument wird von Gabel/Sinclair-Desgagné (1998) vorgenommen. Eine Kritik der Öko-Audit-Verordnung aus ökonomischer Sicht findet sich bei Karl (1993), Maier-Rigaud (1993) und Hemmelskamp et al. (1994), eine Analyse ihrer Implementation in Deutschland bei Bültmann/Wätzold (2000) und ihrer Implementation in Europa bei Wätzold/Bültmann (2000).

⁵ Der Artikel ist im Rahmen des von der EU geförderten Projektes (DG XII, 4. Rahmenprogramm Umwelt und Klima) „The Implementation of EU Environmental Policies: Efficiency Issues“ entstanden. Für hilfreiche und kritische Kommentare zu diesem Aufsatz bedanken wir uns bei Bernd Hansjürgens.

⁶ Der Standortbezug wird aller Voraussicht nach im Rahmen der anstehenden Revision der Öko-Audit-Verordnung aufgegeben werden. Diese Entwicklung antizipierend werden wir im folgenden häufig von Unternehmen anstelle von Standorten sprechen.

⁷ Auch die Beschränkung auf die gewerbliche Wirtschaft wird mit der Revision der Öko-Audit-Verordnung wegfallen. Die derzeit gültige Version der Verordnung erlaubt es den Mitgliedstaaten, das System versuchsweise für nichtgewerbliche Unternehmen zu öffnen. Deutschland hat mit der Erweiterungsverordnung vom Februar 1998 von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht.

zuführen, die das bestehende Umweltmanagementsystem daraufhin untersucht, ob es geeignet ist, die firmeninternen und gesetzlichen Vorgaben und Ziele zu erreichen. Auf der Grundlage der Umweltbetriebsprüfung sind neue Ziele festzulegen und gegebenenfalls Korrekturmaßnahmen einzuleiten. Darüber hinaus sieht die Öko-Audit-Verordnung die Veröffentlichung einer Umwelterklärung vor, in der alle für den betrieblichen Umweltschutz wichtigen Faktoren und Daten enthalten sein müssen. Schließlich muß das Unternehmen Umweltprogramm, Umweltmanagementsystem und Umweltbetriebsprüfung von einem unabhängigen Umweltgutachter prüfen und die Umwelterklärung validieren lassen. Anschließend kann die Aufnahme in ein offizielles Register beantragt werden.

Mit der Registrierung ist das Unternehmen berechtigt, eine sogenannte Teilnahmeerklärung zu führen und diese für Werbezwecke einzusetzen. Eine Verwendung der Teilnahmeerklärung für die Produktwerbung ist allerdings nicht gestattet. Die Eintragung in das Register ist jeweils für drei Jahre gültig. Wenn das Unternehmen längerfristig im Register verbleiben möchte, muß es in einem dreijährigen Zyklus die Umweltbetriebsprüfung wiederholen, die Umwelterklärung aktualisieren und eine erneute Überprüfung und Validierung veranlassen.

2.2 ISO 14001

Obwohl es sich bei ISO 14001 um eine sogenannte Spezifikation, d.h. eine zertifizierungsfähige Norm handelt, enthält sie selbst keine Vorgaben für die Durchführung der Zertifizierung. Statt dessen wurde sie in das bestehende System zur Zertifizierung von ISO-Normen integriert. Im Gegensatz zur Öko-Audit-Verordnung ist die Anwendung von ISO 14001 weder auf Standorte noch auf die gewerbliche Wirtschaft beschränkt. Jede Organisation⁸ mit eigenen Funktionen und einer eigenen Verwaltung kann sich gemäß ISO 14001 zertifizieren lassen, sofern sie die Anforderungen der Norm erfüllt.

Das in ISO 14001 vorgeschriebene Umweltmanagementsystem umfaßt fünf Schritte.⁹ Der erste Schritt besteht aus der Formulierung der Umweltpolitik, die wie bei der Öko-Audit-Verordnung die Verpflichtungen zur kontinuierlichen Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes und zur Einhaltung aller einschlägigen Umweltvorschriften enthalten muß.¹⁰ Im

⁸ In der ISO 14001 wird eine Organisation definiert als Gesellschaft, Körperschaft, Betrieb, Unternehmen, Behörde oder Institution oder Teil oder Kombination davon (...) (DIN EN ISO: 1996, S. 8).

⁹ Im Gegensatz zur Öko-Audit-Verordnung umfaßt das Umweltmanagementsystem der ISO 14001 den gesamten Prozeß von der Formulierung der Umweltpolitik und des Umweltprogramms bis zu Kontroll- und Korrekturmaßnahmen. Diese Definition entspricht dem allgemein üblichen Verständnis von Umweltmanagementsystemen. Im folgenden werden wir den Begriff Umweltmanagementsystem in diesem weiteren Sinn verwenden.

¹⁰ Anders als bei der Öko-Audit-Verordnung ist die kontinuierliche Reduktion von Umweltbelastungen und die Einhaltung aller relevanten Umweltvorschriften keine unabdingbare Voraussetzung für die Zertifizierung.

zweiten Schritt, der Planung, sind Verfahren zur Ermittlung relevanter Umweltauswirkungen und Umweltvorschriften einzuführen sowie umweltbezogene Ziele und ein Programm zu ihrer Realisierung festzulegen. Der nächste Schritt, Implementierung und Durchführung, verlangt unter anderem, Organisationsstrukturen und Verantwortlichkeiten festzulegen und zu dokumentieren. Im Rahmen des vierten Schritts, Kontroll- und Korrekturmaßnahmen, sind die eingerichteten Strukturen und Verfahren daraufhin zu überprüfen, inwieweit sie in der Lage sind, die Umweltziele der Organisation und die gesetzlichen Vorgaben zu erfüllen, und gegebenenfalls zu korrigieren. Schließlich muß das gesamte Umweltmanagementsystem einer Bewertung durch die oberste Leitung unterzogen werden.

Im Gegensatz zur Öko-Audit-Verordnung enthält ISO 14001 keine Veröffentlichungspflichten, sondern fordert die Organisation lediglich auf, Verfahren für die externe Kommunikation in Betracht zu ziehen. Wenn das Umweltmanagementsystem gemäß ISO 14001 zertifiziert wird, ist die Organisation berechtigt, das Logo der Zertifizierungsstelle (nicht das ISO-Logo) zu Werbezwecken zu nutzen. Ein Einsatz in der Produktwerbung wird allerdings ausgeschlossen. Anders als die Öko-Audit-Verordnung ist im Zertifizierungssystem von ISO 14001 weder die Registrierung zertifizierter Organisationen noch eine Beteiligung staatlicher Stellen vorgesehen.

3 Funktionen von EMAS und ISO 14001 aus ökonomischer Sicht

In diesem Kapitel soll die Bedeutung von EMAS und ISO 14001 aus ökonomischer Sicht beleuchtet werden. Um ihre wesentlichen Funktionen besser analysieren zu können, nehmen wir eine Stilisierung beider Umweltmanagementnormen vor. Es wird davon ausgegangen, daß die zentrale Gemeinsamkeit der beiden Standards darin besteht, daß sie die Einrichtung eines (im wesentlichen identischen) Umweltmanagementsystems vorsehen. Den entscheidenden Unterschied sehen wir darin, daß EMAS im Gegensatz zur ISO 14001 mit der validierten Umwelterklärung ein Instrument zur Verbesserung der externen Kommunikation besitzt¹¹. Im folgenden untersuchen wir zuerst die Funktion von Umweltmanagementsystemen und nachfolgend die Bedeutung externer Kommunikation. Die durch die Einrichtung eines Umweltmanagementsystems und die Verbesserung der externen Kommunikation entstehenden Umweltverbesserungen interpretieren wir anschließend als positive externe Effekte.

¹¹ Andere Differenzen wie die unterschiedliche Betonung der Einhaltung aller einschlägigen Umweltvorschriften scheinen in der Praxis keine signifikanten Auswirkungen zu haben. Die vorgenommene Stilisierung kommt der tatsächlichen Situation in den Niederlanden sehr nahe. Hier hat sich die nationale Interpretation der ISO 14001 an die Öko-Audit-Verordnung angelehnt, so daß die einzigen Unterschiede zwischen EMAS und ISO 14001 die validierte Umwelterklärung und die Registrierung sind.

3.1 Umweltmanagementsysteme zur Verhinderung von Organisationsversagen

Welche Bedeutung hat ein Umweltmanagementsystem aus ökonomischer Sicht? Ökonomen haben sich bisher schwer damit getan, diese Frage zu beantworten. Der Grund hierfür mag die traditionelle umweltökonomische Sicht von Firmen sein, die Gabel und Sinclair-Desgagné (1998, S.89) wie folgt beschreiben: "It is a perfectly rational and efficient black box firm which maximises profits given whatever technological, market and regulatory policy constraints are imposed on it." In einer solchen Perspektive wird ein Unternehmen nur dann Umweltprobleme verursachen, wenn Marktversagen in Form externer Effekte vorliegt.

Gabel und Sinclair-Desgagné (1998) weisen jedoch darauf hin, daß Unternehmen komplexe Organisationen sind, und daß Profitmaximierung keine triviale Aufgabe ist. Sie öffnen die 'black box' und schlagen vor, die innere Struktur von Unternehmen als eine Prinzipal-Agent-Konstellation aufzufassen, in der der Eigentümer des Unternehmens der Prinzipal ist und die übrigen Mitarbeiter die Agenten darstellen. Die Agenten werden mit der eigentlichen Geschäftsführung betraut und zur Erfüllung ihrer Aufgaben häufig mit weitreichenden Entscheidungsbefugnissen ausgestattet. Dementsprechend kann der Prinzipal den Erfolg des Unternehmens nur indirekt, d.h über die Agenten, beeinflussen. Um die Handlungen der Agenten auf das zentrale Ziel des Prinzipals, die Gewinnmaximierung, auszurichten und um die Arbeitsabläufe effizient zu gestalten, bedarf es eines „network of management systems and standard operating procedures" (vgl. Gabel und Sinclair-Desgagné 1998, S. 90f. und 98). Ein zentrales Merkmal solcher Systeme ist jedoch ihre Stabilität und damit verbunden ihre Inflexibilität. Dementsprechend können sie die Fähigkeit des Unternehmens, auf neue Risiken und Chancen zu reagieren, beeinträchtigen und damit die Erreichung des Gewinnmaximierungsziels behindern. Dies wird von Gabel und Sinclair-Desgagné als „Organisationsversagen“ bezeichnet.

Auf den Umweltbereich übertragen bedeutet Organisationsversagen, daß das Managementsystem eines Unternehmens nicht in der Lage ist, mit den umweltbedingten Herausforderungen adäquat umzugehen. In der Folge hat das Unternehmen Schwierigkeiten, die einschlägigen Umweltgesetze zu identifizieren und einzuhalten oder die mit einem geringeren Ressourcenverbrauch verbundenen Kostensenkungspotentiale zu erkennen¹². Die Einführung eines

¹² Vor diesem Hintergrund verwundert es nicht, daß eine vom Umweltbundesamt durchgeführte Unternehmensbefragung zu dem Ergebnis kam, daß die Teilnehmer am Öko-Audit zu durchschnittlichen Kosteneinsparungen von 140.000 DM führte, während sich der finanzielle Aufwand für die Teilnahme auf 116.000 DM belief (vgl. UBA 1999, S. 39 und 35).

Umweltmanagementsystems kann dazu beitragen, diese Schwierigkeiten zu überwinden, mit anderen Worten, Organisationsversagen zu korrigieren.

3.2 Ökonomische Aspekte der externen Kommunikation

Im Gegensatz zu ISO 14001 besitzt EMAS mit der Umwelterklärung ein Element, mit dem ein Unternehmen seine Umweltpolitik an externe Stakeholder wie beispielsweise Kunden und Versicherungsunternehmen kommunizieren kann. Die Validierung der Umwelterklärung und die Begutachtung des Unternehmens durch den Umweltgutachter erhöhen die Glaubwürdigkeit der kommunizierten Informationen. Aus ökonomischer Sicht besteht ein Bedarf an glaubwürdiger Information, weil die Informationen über das Umweltverhalten der Unternehmen asymmetrisch verteilt sind, d.h. die Unternehmen gegenüber den Stakeholdern einen Informationsvorsprung besitzen.

Mit Blick auf den Markt, auf dem das Unternehmen seine Produkte anbietet, ist von Relevanz, daß Käufer mit ausgeprägten Präferenzen für Umweltschutz ein Interesse an den Umweltwirkungen der Produkte besitzen und die Bereitstellung entsprechender Informationen ihr Kaufverhalten beeinflussen kann. Falls die Informationen nicht oder nur zu prohibitiv hohen Kosten verfügbar sind, können die Käufer nicht gemäß ihrer Präferenzen agieren. Im Vergleich mit der Situation bei vollständiger bzw. symmetrischer Information ist die Nachfrage nach umweltfreundlichen Gütern, und dementsprechend auch ihr Marktanteil, zu gering. Damit kommt es zu Marktversagen (Karl und Orwat, 1999).

Der Beitrag, den EMAS zur Verringerung dieser Form von Marktversagen leisten kann, ist jedoch eher gering. Der Grund hierfür ist, daß sich EMAS auf Unternehmensstandorte und nicht auf Produkte bezieht. Um die Umweltauswirkungen von einzelnen Produkten abzuschätzen, erscheinen andere Informationsinstrumente wie etwa der produktbezogene „Blaue Engel“ geeigneter. Es gibt aber Fälle, in denen Geschäftspartner an den Umweltauswirkungen eines bestimmten Unternehmens oder Standortes interessiert sind. So verlangen beispielsweise einige europäische Automobilhersteller Informationen zu den Umweltauswirkungen der Produktionsverfahren ihrer Lieferanten. Ein weiteres Beispiel sind Versicherungen, die die mit einem Unternehmen bzw. Standort verbundenen ökologischen Risiken und Störfallwahrscheinlichkeiten abschätzen müssen, um eine angemessene Versicherungsprämie berechnen zu können. In beiden Fällen kann EMAS glaubwürdige Daten liefern und damit einen deutlichen Beitrag zum Abbau der zwischen den Geschäftspartnern bestehenden Informationsasymmetrie leisten.

3.3 Externe Effekte durch Umweltmanagementstandards

Die Teilnahme an einem Umweltmanagementstandard wird in der Regel zu einer Reduktion der von den Unternehmen verursachten Umweltbelastungen führen¹³. Dabei können die Umweltentlastungen, wie bereits erläutert, von den internen Wirkungen des Umweltmanagementsystems, beispielsweise durch Verringerung des Ressourcenverbrauchs, ausgehen. Zum anderen können sie aber auch von der Verbesserung der externen Kommunikation angeregt werden. Dadurch, daß die Geschäftspartner eines Unternehmens Informationen zu dessen Umweltauswirkungen verlangen und diese in ihren Entscheidungen berücksichtigen, entsteht für das Unternehmen ein Anreiz, seine Umweltleistung zu verbessern.

Während ein Teil der Umweltverbesserungen für die Unternehmen direkt oder indirekt zu Vorteilen führt, ist im Rahmen der ökonomischen Analyse von Relevanz, daß durch die Reduktion der Umweltbelastungen in der Regel auch bei Dritten ein Nutzen entsteht, ohne daß der Markt die Unternehmen dafür in angemessener Weise entlohnt. Dies bedeutet, daß durch die Installation eines zertifizierten Umweltmanagementsystems externe Effekte entstehen.

Die Beantwortung der Frage, ob es sich bei den Umweltentlastungen um positive externe Effekte oder die Reduzierung negativer externer Effekte handelt, muß von der Zuteilung der Verfügungsrechte ausgehen (Coase 1960). Solange der Gesetzgeber Umwelteinwirkungen nicht explizit verbietet, erteilt er den Unternehmen das Recht auf Verschmutzung. Darüber hinausgehende Reduzierungen der betrieblichen Umwelteinwirkungen haben den Charakter positiver externer Effekte. Die Tatsache, daß die Teilnahme an einem Umweltmanagementstandard freiwillig ist und die mit der Teilnahme verbundenen Umweltentlastungen in der Regel¹⁴ über das gesetzlich vorgeschriebene Maß hinausgehen, konstituieren somit, daß es sich bei den Umweltreduzierungen um positive externe Effekte handelt.

Im Anschluß an diese Überlegungen ist zu klären, unter welchen Bedingungen ein Unternehmen ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem einführt, für welchen Standard es sich entscheidet und wie die Entscheidung des Unternehmens aus gesamtwirtschaftlicher Sicht zu beurteilen ist.

¹³ Für empirische Untersuchungen zu den Umweltentlastungen durch die Teilnahme an EMAS und ISO 14001 vgl. Dyllick/Hamschmidt (1999).

¹⁴ Zu beachten ist allerdings, daß ein Unternehmen im Rahmen der Teilnahme an einem Umweltmanagementstandard oft Gesetzesverstöße entdeckt und beseitigt.

4. Optimalitätskriterien für den Einsatz eines Umweltmanagementstandards

Die Entscheidung über eine Teilnahme an ISO 14001 oder EMAS ist aus Sicht des einzelnen Unternehmens durch das Ziel der Gewinnmaximierung bestimmt. Aus der gesamtwirtschaftlichen Perspektive ist nicht nur der Nutzen für das einzelne Unternehmen zu berücksichtigen, sondern auch, daß durch die Teilnahme an einem Umweltmanagementstandard Wohlfahrtsgewinne in Form positiver externer Effekte entstehen. Welche Implikationen sich aus diesen unterschiedlichen Kalkülen für die jeweils optimale Teilnehmerzahl und -struktur ergeben, wird im folgenden mit Hilfe eines einfachen mikroökonomischen Entscheidungsmodells hergeleitet.

4.1 Optimierungskalkül eines Unternehmens

Zur Analyse der unternehmerischen Entscheidung in bezug auf die Teilnahme an einem Umweltmanagementstandard betrachten wir das Kalkül eines einzelnen Unternehmens, das in einem vollkommenen Wettbewerbsmarkt agiert. Die für das Unternehmen anfallenden Kosten unterteilen wir in allgemeine Produktionskosten und Kosten für die Teilnahme an einem Umweltmanagementstandard. Die allgemeinen Produktionskosten (K) sind abhängig von der produzierten Menge des Gutes x . Die dazugehörige Produktionskostenfunktion $K(x)$ hat den üblichen konvexen Verlauf ($K' > 0$ und $K'' > 0$).

Zur Vereinfachung unterstellen wir, daß der ausschließliche Zweck der Teilnahme an ISO 14001 die Einführung eines Umweltmanagementsystems ist, die für das Unternehmen mit Kosten (K_M) verbunden ist und zu einem monetarisierbaren Nutzen (B_M) führt. Dieser entsteht durch die mit der Verbesserung des Managementsystems verbundenen Kostenersparnisse etwa durch geringeren Ressourcenverbrauch. Die Teilnahme an EMAS verpflichtet das Unternehmen neben der Einrichtung eines Umweltmanagementsystems noch zu weiteren Maßnahmen, die in erster Linie der Verbesserung der Kommunikation mit der umweltinteressierten Öffentlichkeit dienen. Diese Maßnahmen führen zu zusätzlichen Kosten (K_I) und sind mit einem zusätzlichen (monetarisierbaren) Nutzen verbunden, der aus Imagegewinnen (B_I) resultiert. Wir unterstellen, daß Kosten und Nutzen der Teilnahme an einem Umweltmanagementstandard und die produzierte Menge des Gutes x unabhängig voneinander sind¹⁵. Das Unternehmen wird dann seinen Gewinn auf der Grundlage der Funktion

$$G_1(x, B_M, K_M, B_I, K_I) = px - K(x) + B_M - K_M + B_I - K_I$$

maximieren. Das Unternehmen führt nun ein zweistufiges Maximierungsprogramm durch. Zuerst wird die optimale Outputmenge x^* ermittelt und anschließend wird kalkuliert, ob die Teilnahme an EMAS, ISO 14001 oder der Verzicht auf ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem dem Ziel der Gewinnmaximierung entspricht. Bekanntermaßen ergibt sich die optimale Outputmenge, wenn die Grenzkosten der Produktion dem Preis entsprechen. Um die optimale Wahl in Bezug auf den Umweltmanagementstandard zu treffen, werden die Gewinne der Handlungsoptionen „Teilnahme an EMAS“, „Teilnahme an ISO 14001“ und „Verzicht auf die Teilnahme an einem Umweltmanagementstandard“ verglichen und es wird die Option gewählt, die den höchsten Gewinn verspricht. Die Bedingungen, unter denen die Wahl einer bestimmten Option gewinnmaximierend ist, sind in Tabelle 1 wiedergegeben

Tabelle 1: Bedingungen für die betriebswirtschaftlich optimale Wahl einer bestimmten Option

Umweltmanagementstandard:	Bedingung:
ISO 14001	$B_M - K_M \geq 0$ und $B_I - K_I < 0$
EMAS	$B_M - K_M + B_I - K_I \geq 0$ und $B_I - K_I \geq 0$
kein Umweltmanagementstandard	$B_M - K_M < 0$ und $B_M - K_M + B_I - K_I < 0$

Die Teilnahme an ISO 14001 ist für das Unternehmen gewinnmaximierend, wenn der Nettotonutzen des Umweltmanagementsystems nicht negativ ist, gleichzeitig aber die Kosten für die im Rahmen von EMAS zusätzlich durchzuführenden Kommunikationsmaßnahmen den für das Unternehmen resultierenden Nutzen übersteigen. Das Unternehmen wird sich für EMAS entscheiden, wenn die Summe der Nettotonutzen, die sich aus dem Einsatz des Umweltmanagementsystems und den Maßnahmen zur externen Kommunikation ergeben, größer oder gleich Null und der Nettotonutzen der externen Kommunikation positiv sind. Das ist entweder dann der Fall, wenn sowohl das Umweltmanagementsystem als auch die Maßnahmen zur externen Kommunikation einen positiven Nettotonutzen hervorbringen oder wenn der positive Nettotonutzen der Kommunikationsmaßnahmen ausreicht, um einen negativen Nettotonutzen des Umweltmanagementsystems zu kompensieren. Das Unternehmen wird von der Teilnahme an einem Umweltmanagementstandard absehen, wenn sowohl der Nettotonutzen des Umweltma-

¹⁵ Damit bleibt der Fall unberücksichtigt, daß die Produktion erst durch die Teilnahme an einem Umweltmanagementstandard rentabel wird.

nagementsystems als auch der Saldo der Nettonutzen, die aus dem Umweltmanagementsystem und den Kommunikationsmaßnahmen hervorgehen, negativ sind.

Jedes Unternehmen wird sich nun dem vorgestellten Gewinnmaximierungskalküls folgend entscheiden, ob es an einem Umweltmanagementstandard teilnimmt. Hieraus ergibt sich die Anzahl der Unternehmen, die sich nach ISO 14001 und EMAS in einer Volkswirtschaft ohne staatlichen Eingriff zertifizieren lassen.

4.2 Gesamtgesellschaftliche Perspektive

Im Hinblick auf die gesamtgesellschaftlich optimale Lösung ist neben dem betriebswirtschaftlichen Kalkül zu berücksichtigen, daß durch die Teilnahme an einem Umweltmanagementstandard positive externe Effekte (E) auftreten können. Wir nehmen an, daß die externen Effekte monetarisierbar und allen relevanten Akteuren bekannt sind. Weiterhin unterstellen wir vereinfachend, daß bei Teilnahme eines Unternehmens an ISO 14001 ausschließlich durch den Einsatz des Umweltmanagementsystems (E_M) positive externe Effekte entstehen, während die Teilnahmen an EMAS zusätzlich positive externe Effekte auslöst, die aus der verbesserten externen Kommunikation ($E_M + E_I$) resultieren. Aus gesellschaftlicher Sicht wäre es optimal, wenn ein Unternehmen seinen Gewinn auf der Grundlage folgender Funktion maximieren würde:

$$G_2(x, B_M, K_M, B_I, K_I, E_M, E_I) = px - K(x) + B_M - K_M + B_I - K_I + E_M + E_I$$

Auch hier wird ein zweistufiges Maximierungsprogramm durchgeführt. Zuerst wird die optimale Outputmenge x^* ermittelt und anschließend wird kalkuliert, ob die Handlungsoption „Teilnahme an EMAS“, „Teilnahme an ISO 14001“ oder „Verzicht auf Teilnahme an einem Umweltmanagementstandard“ wünschenswert ist. Die Bedingungen, unter denen die Wahl einer bestimmten Option gesellschaftlich optimal ist, sind in Tabelle 2 zusammengefaßt.

Tabelle 2: Bedingungen für die gesellschaftlich optimale Wahl einer bestimmten Option

Umweltmanagementstandard:	Bedingung:
ISO 14001	$B_M - K_M + E_M \geq 0$ und $B_I - K_I + E_I < 0$
EMAS	$B_M - K_M + B_I - K_I + E_M + E_I \geq 0$ und $B_I - K_I + E_I \geq 0$
Kein Umweltmanagementstandard	$B_M - K_M + E_M < 0$ und $B_M - K_M + B_I - K_I + E_M + E_I < 0$

Die Teilnahme eines Unternehmens an ISO 14001 ist aus gesellschaftlicher Sicht optimal, wenn der bei Berücksichtigung der positiven externen Effekte resultierende Nettonutzen des Umweltmanagementsystems positiv ist, die Kosten der von EMAS geforderten Kommunikationsmaßnahmen aber größer sind als die Summe aus positiven externen Effekten und dem Nutzen des Unternehmens. Eine Teilnahme an EMAS ist wünschenswert, wenn die Summe aus positiven externen Effekten und betriebswirtschaftlichem Nutzen, die sich aus dem Umweltmanagementsystem und den Kommunikationsmaßnahmen ergibt, größer oder gleich den Kosten ist und gleichzeitig der Nettonutzen der Kommunikationsmaßnahmen positiv ausfällt. Aus gesellschaftlicher Sicht sollte sich ein Unternehmen für keinen der beiden Umweltmanagementstandards entscheiden, wenn unter Einbeziehung der positiven externen Effekte sowohl der Nettonutzen des Umweltmanagementsystems als auch die Summe der Nettonutzen, die aus dem Umweltmanagementsystem und den Kommunikationsmaßnahmen hervorgehen, negativ sind.

Die Bedingungen der Tabelle 2 unterscheiden sich von denen der Tabelle 1 und damit fallen offensichtlich die Optimalitätsbedingungen für die Wahl eines Umweltmanagementstandards aus privater und gesellschaftlicher Perspektive auseinander. Durch die Einbeziehung der positiven externen Effekte erhöht sich der mit der Teilnahme an einem Umweltmanagementstandard verbundene Nutzen, während die Kosten konstant bleiben. Unter der Bedingung hinreichend großer externer Effekte ist dementsprechend die gesellschaftlich optimale Zahl von Unternehmen, die an einem Umweltmanagementstandard teilnehmen sollten, höher, als die Teilnehmerzahl, die sich ergibt, wenn die Unternehmen ihr betriebswirtschaftliches Maximierungskalkül zugrunde legen. Eine Politik, die die Teilnahmeentscheidung an einem Umwelt-

managementstandard ausschließlich dem betriebswirtschaftlichen Kalkül von Unternehmen überlässt, führt somit zu einer Fehlallokationen von Ressourcen.

5. Implikationen für die Wirtschaftspolitik

5.1 Förderung der Teilnahme an Umweltmanagementstandards im Rahmen des Modells

Angesicht der Tatsache, daß betriebswirtschaftliche und gesellschaftliche Rationalität voneinander abweichen können, stellt sich die Frage, wie die Entscheidungen der Unternehmen zu beeinflussen sind, damit ein aus gesamtwirtschaftlicher Sicht optimales Partizipationsniveau erreicht wird. Offensichtlich differieren die privaten und gesamtgesellschaftlichen Optimalitätsbedingungen in den Tabellen 1 und 2 lediglich durch die externen Effekte E_M und E_I . Das private Optimalkalkül kann somit bekanntermaßen in das gesamtgesellschaftliche überführt werden, wenn der Staat den einzelnen Unternehmen eine Subvention in Höhe der externen Effekte gewährt. Für die Teilnahme an ISO 14001 würden die Unternehmen somit eine Subvention in Höhe des externen Effektes E_M erhalten und für die Teilnahme an EMAS eine Subvention in Höhe des externen Effektes $E_M + E_I$.¹⁶

Die erwünschte Teilnehmerzahl kann jedoch auch mit erheblich geringeren Fördermitteln erzielt werden, wenn es gelingt, Mitnahmeeffekte zu eliminieren. Mitnahmeeffekte können zum einen dadurch entstehen, daß diejenigen Unternehmen eine Subvention erhalten, die auch ohne finanzielle Unterstützung an einem Umweltmanagementstandard teilnehmen. Zum anderen kann die Subvention höher sein, als die Summe, die nötig wäre, um die Unternehmen zur Teilnahme zu bewegen. Zur Vermeidung von Mitnahmeeffekten dürfen nur die Unternehmen gefördert werden, bei denen das einzelwirtschaftliche und das gesamtwirtschaftliche Optimierungskalkül zu unterschiedlichen Entscheidungen bezüglich der Teilnahme an einem Umweltmanagementstandard führt. Zudem darf den Unternehmen lediglich der Betrag gezahlt werden, der notwendig ist, um die gewünschte Teilnahmeentscheidung für sie gerade rentabel zu machen¹⁷. Die hierfür notwendigen Beträge sind in Tabelle 3 zusammengefaßt.

¹⁶Unsere Analyse konzentriert sich im Folgenden auf die allgemeine Teilnahmeförderung durch Subventionen (Breitenförderung). Ein Überblick über die Förderung der Teilnahme an EMAS in Deutschland durch Pilotprojekte sowie Informations- und Beratungsmaßnahmen findet sich bei Bültmann/Wätzold (1999). Zur Diskussion um Vollzugerleichterungen für EMAS registrierte Unternehmen in Deutschland vgl. z.B. Böhm-Amtmann (1997) sowie Lübke-Wolff (1999) und in Europa Wätzold et al. (2000).

¹⁷Im folgenden wird unterstellt, daß diese Unternehmen auch die sozial optimale Entscheidung treffen, wenn sie aus ihrem Gewinnmaximierungskalkül heraus zwischen der einzelwirtschaftlich und der gesamtwirtschaftlich optimalen Entscheidung indifferent sind.

Tabelle 3: Minimal notwendige Subventionen, um Unternehmen zu veranlassen, die gesellschaftlich optimale Wahl zu treffen

Betriebswirtschaftliches Kalkül	Gesellschaftlich wünschenswert		
	kein Standard	ISO 14001	EMAS
Kein Standard	X	$K_M - B_M$	$K_M + K_I - B_M - B_I$
ISO 14001	-	X	$K_I - B_I$
EMAS	-	-	X

Die mit einem "X" gekennzeichneten Kästchen repräsentieren die Unternehmen, bei denen das betriebswirtschaftliche Kalkül dazu führt, daß sie die gesellschaftlich wünschenswerte Wahl treffen. Bei diesen Unternehmen ist eine Subvention offensichtlich nicht notwendig. Die mit einem "-" gekennzeichneten Kombinationen können nicht eintreten. Kein Unternehmen, bei dem die Teilnahme an EMAS oder ISO 14001 gesamtgesellschaftlich nicht wünschenswert ist, wird aus privatwirtschaftlichem Kalkül teilnehmen. Wie bereits dargestellt, bedeutet die Einbeziehung der positiven externen Effekte in das gesamtgesellschaftliche Kalkül, daß der Nutzen im Vergleich zum betriebswirtschaftlichen Kalkül steigt, während die Kosten konstant bleiben. Insofern kann der Nettonutzen einer Teilnahme an ISO 14001 oder EMAS aus betriebswirtschaftlicher Sicht nicht positiv sein, wenn er aus gesellschaftlicher Perspektive negativ ist. Einem Unternehmen, das aufgrund seines einzelwirtschaftlichen Kalküls an keinem Umweltmanagementstandard teilnimmt, das gemäß des gesamtgesellschaftlichen Kalküls aber an ISO 14001 teilnehmen sollte, muß ein Betrag gezahlt werden, der die Differenz zwischen Kosten und Nutzen der Teilnahme ausgleicht. Dies gilt analog für ein Unternehmen, dessen Teilnahme an EMAS gesamtwirtschaftlich wünschenswert wäre. Ein Unternehmen, das sich für ISO 14001 entscheidet, obwohl aus gesamtwirtschaftlicher Sicht eine Teilnahme an EMAS vorzuziehen wäre, muß eine Subvention in Höhe der Differenz zwischen den Kosten und Nutzen der im Rahmen von EMAS geforderten Maßnahmen zur externen Kommunikation zur Verfügung gestellt werden, damit es das gewünschte Verhalten zeigt.

5.2 Wirtschaftspolitisch handhabbare Ausgestaltung der Förderung

Die bisherigen Überlegungen basieren auf einigen Annahmen, die, wenn die wirtschaftspolitischen Implikationen an Realitätsnähe gewinnen sollen, modifiziert werden müssen. Eine solche Annahme ist, daß die durch die Teilnahme an ISO 14001 und EMAS entstehenden positiven externen Effekte sowie die für die Unternehmen entstehenden Kosten und Nutzen monetarisierbar und allen relevanten Akteuren bekannt sind. Diese Voraussetzungen sind in der wirtschaftspolitischen Praxis nicht gegeben bzw. können nur unter prohibitiv hohen Informationskosten hergestellt werden. Dies impliziert, daß praktisch die Möglichkeit entfällt, die optimale Subventionshöhe zu bestimmen und die zu subventionierenden Unternehmen zu identifizieren. Eine weitere Annahme besteht darin, daß es möglich ist, auf jedes einzelne Unternehmen zugeschnittene Subventionen zu vergeben. Abgesehen von der Tatsache, daß die für die optimale Ausgestaltung notwendigen Informationen über die externen Effekte und die Nettonutzen der Unternehmen nicht vorhanden sind, wird sich auch die Anknüpfung an andere unternehmensspezifische Daten schwierig gestalten, weil in der Regel eine asymmetrische Informationsverteilung zugunsten der Unternehmen besteht. Insofern ist damit zu rechnen, daß sich die Unternehmen strategisch verhalten und gegenüber der Förderinstanz unvollständige oder falsche Angaben machen, um höhere Subventionen zu erlangen.

Damit müssen für eine wirtschaftspolitisch handhabbare Ausgestaltung der Förderung Indikatoren gefunden werden, anhand derer die Subventionen so ausgestaltet werden können, daß sie einer optimalen Lösung möglichst nahe kommen. Die Anforderungen an die Indikatoren sind demnach, daß sie die Umweltentlastungen sowie die Kosten und Nutzen, die mit der Teilnahme eines Unternehmens an einem Umweltmanagementstandard verbunden sind, möglichst adäquat abbilden und allgemein beobachtbar sind.

Wir schlagen als Indikatoren die Größe eines Unternehmens und die Verschmutzungs- und Ressourcenintensität der Branche, der ein Unternehmen angehört, vor. Sowohl die Unternehmensgröße als auch die Branchenzugehörigkeit können leicht beobachtet werden. Zudem erlauben sie innerhalb eines groben Rasters eine Differenzierung der Förderung nach Umfang der Umweltentlastungen und der Nettonutzen. Wir stellen bezüglich der Indikatoren die Hypothese auf, daß die Umweltentlastungen mit der Größe der Unternehmen sowie der Verschmutzungs- und Ressourcenintensität der Branche zunehmen. Weiterhin gehen wir davon aus, daß auch der Nettonutzen für die Unternehmen höher ausfällt, je größer die Unternehmen sind und je verschmutzungs- und ressourcenintensiver die Branche ist. Die Begründung hierfür lautet, daß der Nutzen für die entsprechenden Unternehmen höher sein dürfte,

weil sowohl das Potential für Ressourceneinsparungen und damit verbundene Kostensenkungen als auch das Potential für positive Imageeffekte größer ist.

Auf dieser Grundlage lassen sich folgende allgemeine Hinweise für die Ausgestaltung der Förderung ableiten. Große Unternehmen, die einer verschmutzungs- und ressourcenintensiven Branche angehören, sind die Unternehmen mit den potentiell höchsten Umweltentlastungen. Gleichzeitig dürfte die Wahrscheinlichkeit hoch sein, daß Unternehmen dieser Kategorie bereits aus Eigeninteresse an einem Umweltmanagementstandard teilnehmen¹⁸ und ihre Subventionierung dementsprechend zu erheblichen Mitnahmeeffekten führen würde. Dementsprechend sollte von einer Subventionierung dieser Unternehmen abgesehen werden.

Mit abnehmender Größe und abnehmender Verschmutzungs- und Ressourcenintensität der Branche sinkt die Wahrscheinlichkeit, daß ein Unternehmen auch ohne Förderung an einem Umweltmanagementstandard teilnehmen würde, mithin verringern sich die bei einer finanziellen Unterstützung zu erwartenden Mitnahmeeffekte. Auf der anderen Seite wächst die Gefahr, daß Unternehmen, deren Teilnahme gesellschaftlich wünschenswert ist und die zur Teilnahme der Förderung bedürfen, nicht teilnehmen. Je nach Gewichtung dieser beiden Effekte durch die Förderinstanz sollte bei einer bestimmten Unternehmensgröße bzw. Verschmutzungs- und Ressourcenintensität der Branche mit der finanziellen Unterstützung von Unternehmen begonnen werden.

Im Hinblick auf die zu fördernden Unternehmen ist zu beachten, daß sich bei Abnahme der durch die Teilnahme an einem Umweltmanagementstandard erreichbaren Umweltentlastungen und der damit einhergehenden positiven externen Effekte irgendwann die Situation einstellt, daß durch eine Subvention Unternehmen zur Teilnahme veranlaßt werden, für die dies nicht nur aus betriebswirtschaftlicher, sondern auch aus gesellschaftlicher Sicht keine optimale Lösung ist. Dieses Problem kann abgemildert werden, indem die Subvention pro Unternehmen mit abnehmender Größe der Unternehmen und abnehmender Verschmutzungs- und Ressourcenintensität der Branche reduziert wird. Hierdurch werden auch Mitnahmeeffekte verringert, die dadurch auftreten, daß den Unternehmen ein höherer Betrag gezahlt wird, als der, der nötig ist, um sie zur Teilnahme zu bewegen.

Für kleine Unternehmen aus wenig verschmutzungsintensiven Branchen wird die Teilnahme an einem Umweltmanagementstandard auch aus gesellschaftlicher Sicht nur selten wün-

¹⁸ Diese These wurde den Autoren in Experteninterviews bestätigt.

schenswert sein. Dementsprechend sollte auf die Subventionierung dieser Gruppe von Unternehmen ganz verzichtet werden.

Mit dem Vorschlag, die Förderung an den Indikatoren Unternehmensgröße und Ressourcen- und Verschmutzungsintensität der Branche auszurichten, ist die Frage noch nicht beantwortet, ob und in welchem Maße die Subventionen zwischen EMAS registrierten und ISO 14001 zertifizierten Unternehmen differenziert werden sollten. Eine Unterscheidung ist nur gerechtfertigt, wenn sich die externen Effekte der Teilnahme an beiden Umweltmanagementstandards signifikant unterscheiden, also E_I nicht Null oder sehr klein ist. Ob dies der Fall ist, kann nur empirisch bestimmt werden. Bisher existiert allerdings keine Untersuchung der unterschiedlichen ökologischen Auswirkungen der Teilnahme an ISO 14001 und EMAS, die quantifizierbare Ergebnisse hervorgebracht hätte. Eine auf einer qualitativen Unternehmensbefragung basierende Studie (FEU 1998) kommt allerdings zu dem Schluß, daß keine signifikanten Unterschiede zwischen den ökologischen Wirkungen der beiden Standards bestehen. Es ist sicherlich verfrüht, basierend auf den Ergebnissen dieser Studie, die auf Gesprächen mit einem kleinen Kreis von Unternehmen beruht, wirtschaftspolitische Empfehlungen auszusprechen. Falls sich dieses Ergebnis in weiteren Untersuchungen aber bestätigt, führt dies zu der Schlußfolgerung, daß sich die Höhe der Subventionen für beide Standards nicht unterscheiden sollte.

Zusammenfassend läßt sich festhalten, daß von einer Förderung großer Unternehmen aus verschmutzungs- und ressourcenintensiven Branchen und kleiner Unternehmen aus wenig umweltrelevanten Wirtschaftszweigen abgesehen werden sollte. Zudem sollte die Subventionshöhe grundsätzlich mit sinkender Unternehmensgröße und Umweltrelevanz der Branche abnehmen. Eine höhere Förderung für die Teilnahme an EMAS ist nur gerechtfertigt, wenn diese höhere externe Effekte generiert als die Teilnahme an ISO 14001.

6. Kritische Würdigung der Förderpolitik in Deutschland

Über die Teilnahmeförderung an Umweltmanagementstandards in Deutschland liegen aufgrund einer vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU 1997) erstellten Synopse der Förderprogramme der Länder und einer von den Autoren durchgeführten schriftlichen Befragung der wichtigsten Förderinstitutionen (Bültmann/Wätzold

1999)¹⁹ umfangreiche Daten vor. Demnach wird die finanzielle Förderung im wesentlichen von den Umwelt- und Wirtschaftsministerien der Länder vorgenommen.

Eine Breitenförderung der Teilnahme von Unternehmen an EMAS findet in 13 von 16 Bundesländern statt, während nur in vier Bundesländern die Zertifizierung von Unternehmen nach ISO 14001 subventioniert wird²⁰. Von diesen vier Bundesländern unterstützt nur ein Land die Teilnahme an ISO 14001 und EMAS in gleicher Höhe, während in den drei anderen Ländern die Teilnahme an EMAS mit einer größeren Summe gefördert wird als die Teilnahme an ISO 14001²¹. Gemäß den Ergebnissen der Analyse des vorigen Abschnitts und dem empirischen Befund, daß die externen Effekte einer Teilnahme an EMAS und ISO 14001 vergleichbar sind (FEU 1998), müßte die Teilnahme an EMAS und ISO 14001 in allen Ländern unterstützt werden und der Förderbetrag gleich hoch sein. Dies legt die Schlußfolgerung nahe, daß die existierende Förderstruktur nicht optimal gewählt ist.

Bezüglich der Unternehmensgröße werden die für die Breitenförderung vorhandenen Mittel sehr gezielt vergeben. In allen Bundesländern können nur Klein- und Mittelunternehmen (KMU) eine Förderung für die Teilnahme an EMAS oder ISO 14001 erhalten. Eine Orientierung der Förderung an der Branchenzugehörigkeit erfolgt hingegen in keinem Bundesland. Die finanzielle Unterstützung sowohl für die Teilnahme an ISO 14001 als auch für die Teilnahme an EMAS erfolgt in der Regel in Form einer anteilmäßigen Zuschussförderung an den Gesamtkosten. Bezuschußt werden insbesondere Beratungs-, Auditierungs- und Personalkosten (BMU 1997).

Die Konzentration der Förderung auf KMU ist ein wirksames Mittel zur Vermeidung von Mitnahmeeffekten. Daß jedoch auch Großunternehmen aus mittel bzw. gering verschmutzungsintensiven Branchen von der Förderung ausgeschlossen sind, mag dazu führen, dass einige Unternehmen nicht an einem Umweltmanagementstandard teilnehmen, für die dies aus gesellschaftlicher Sicht optimal wäre.

¹⁹ Befragt wurden die Umwelt- und Wirtschaftsministerien der Länder sowie die Industrie- und Handelskammern und Handwerkskammern. Bei den im Kontext dieses Aufsatzes relevanten Umwelt- und Wirtschaftsministerien der Länder betrug die Rücklaufquote der Fragebögen insgesamt 50%.

²⁰ Nach Bültmann/Wätzold (1999) lag der Betrag für die EMAS Teilnahme, den die einzelnen Unternehmen im Durchschnitt erhalten haben, bei 38.386 DM. Vergleichbare Daten für die Teilnahme an der ISO 14001 liegen nicht vor. In BMU 1997 werden Beträge zwischen 15.000 und 30.000 DM genannt, die Teilnehmer an ISO 14001 maximal erhalten können.

²¹ Der Grund für die Konzentration der Förderung auf EMAS mag darin liegen, dass EMAS in Deutschland, im Gegensatz zu vielen anderen EU-Mitgliedsstaaten, Mitte bis Ende der neunziger Jahre bekannter und populärer war als ISO 14001. Vgl. dazu Franke/Wätzold (1995) und Wätzold/Bültmann (2000).

Die anteilmäßige Übernahme von Teilnahme­kosten führt dazu, daß sich der absolute Förder­betrag mit abnehmender Größe und Umweltrelevanz des Unternehmens verringert, da die Teilnahme­kosten positiv mit der Größe und Umweltrelevanz des Unternehmens korrelieren²². Dies bedeutet zum einen, daß weniger Mitnahmeeffekte auftreten und zum anderen die Gefahr reduziert wird, daß Unternehmen durch eine Subvention zur Teilnahme veranlaßt werden, für die dies aus gesellschaftlicher Sicht nicht optimal ist.

7. Zusammenfassung der Ergebnisse

Wir haben mit Hilfe eines einfachen Entscheidungsmodells gezeigt, dass aufgrund der mit der Teilnahme an einem Umweltmanagementstandard verbundenen positiven externen Effekte die Zahl der Unternehmen, die aus einem betriebswirtschaftlichen Kalkül heraus an einem Umweltmanagementstandard teilnehmen, im Vergleich zur gesamtwirtschaftlich wünschenswerten Zahl zu niedrig ist. Um diese Fehlallokation von Ressourcen zu korrigieren und ein gesamtwirtschaftlich optimales Partizipationsniveau herzustellen, ist ein Eingreifen des Staates notwendig. Als wirtschaftspolitische Maßnahme bietet sich die finanzielle Förderung der Teilnahme von Unternehmen an einem Umweltmanagementstandard an. Während die optimale Höhe der Subvention im Rahmen des Modells anhand der positiven externen Effekte und der Nettonutzen der Unternehmen leicht bestimmt werden kann, müssen für die wirtschaftspolitische Förderpraxis empirisch leicht beobachtbare Indikatoren gefunden werden, die eine adäquate Ausgestaltung der Förderung erlauben. Zwei hierfür geeignete Indikatoren sind „Größe eines Unternehmens“ und „Verschmutzungs- und Ressourcenintensität der Branche, der das Unternehmen angehört“. Mit Hilfe der Indikatoren lässt sich eine umsetzbare, an den ökonomischen Überlegungen orientierte Förderstrategie entwickeln. Ein Vergleich dieser Strategie mit der bisherigen Förderpraxis in Deutschland deutet darauf hin, daß durch die Konzentration der staatlichen Förderung auf EMAS und die Vernachlässigung der Förderung von ISO 14001 Ressourcen fehlgeleitet werden. Dagegen ist die ausschließliche Unterstützung von KMU und die Subventionierung in Form einer anteilmäßigen Übernahme der Teilnahme­kosten weitgehend mit der vorgeschlagenen Förderstrategie kompatibel.

²² Vgl. UBA (1999) S.35.

Literatur:

Bültmann, A./Wätzold, F. (1999), Die Förderung des Öko-Audit-Systems in Deutschland: Ergebnisse einer Befragung der Umwelt- und Wirtschaftsministerien der Länder sowie der Industrie- und Handelskammern und der Handwerkskammern, UFZ-Forschungsbericht Nr.12/1999, Leipzig.

Bültmann, A./Wätzold, F. (2000), Die wirtschaftsnahe Ausgestaltung des Öko-Audit-Systems in Deutschland: Erfahrungen und Analyse, in: Zeitschrift für angewandte Umweltforschung, 13/1/2, S.155-169.

BMU-Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1997): Förderung von Umweltmanagementsystemen in Deutschland – Stand: Oktober 1997.

Böhm-Amtmann, E. (1997), EMAS – ISO – Substitution von Ordnungsrecht, in: Gewerbearchiv 43/9, S.353-392.

Coase, R.H. (1960), The Problem of Social Cost, in: Journal of Law and Economics, Vol. 3, S.1-44.

DIN EN ISO 14001: 1996, Umweltmanagementsysteme – Spezifikation mit Anleitung zur Anwendung, Deutsche Fassung.

Dyllick, T./Hamschmidt, J. (1999), Wirkungen von Umweltmanagementsystemen: Eine Bestandsaufnahme empirischer Studien, in: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, 22/4, S.507-540.

FEU (Hrsg.) (1998), Vorläufige Untersuchungsergebnisse und Handlungsempfehlungen zum Forschungsprojekt „Evaluierung von Umweltmanagementsystemen zur Vorbereitung der 1998 vorgesehenen Überprüfung des gemeinschaftlichen Öko-Audit-Systems“, Tagungsreader der Veranstaltung „Umweltmanagement in der Praxis“ vom 12. Mai 1998, Frankfurt.

Franke, J./Wätzold, F. (1995), The Political Evolution of EMAS: Perspectives from the EU, National Governments and Industrial Groups, in: European Environment, Vol. 5/6, S.155-159.

Helbig, J./Volkert, J. (1999), Freiwillige Standards im Umweltschutz, Heidelberg.

Hemmelskamp, J./Neuser, U./Zehnle, J. (1994), Audit gut, alles gut? - eine kritische Analyse der EG-Umwelt-Audit-Verordnung, ZEW Wirtschaftsanalysen 2/1994, S.199-226.

Karl, H. (1993), Europäische Initiative für die Einführung von Umweltschutz-Audits - Kritische Würdigung aus ökonomischer Sicht, List Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik, Jg. 19, S.207-220.

Karl, H./Orwat, C. (1999), Economic aspects of environmental labelling, in Folmer, H./Tietenberg, T. (Eds.) The International yearbook of environmental and resource economics 1999-2000, pp.107-171.

Gabel, H.L./Sinclair-Desgagné, B. (1998), The firm, its routines and the environment, in: Tietenberg, T./Folmer, H. (Eds.) The International yearbook of environmental and resource economics 1998-1999, pp.89-118.

Lübbe-Wolff, G. (1997), Deregulierung im Umweltschutz, in: Mitbestimmung 12, S.26-28.

Maier-Rigaud, G. (1993), Ordnungspolitische Aspekte der Öko-Audit-Verordnung der EG, Wirtschaftsdienst 1993/4, S.193-198.

Trittin, Jürgen (1999), Rede von Bundesumweltminister Jürgen Trittin zu den Zielen der deutschen EU-Ratspräsidentschaft in der Europäischen Union für das erste Halbjahr 1999, dokumentiert in: Umwelt Nr.3/1999.

UBA – Umweltbundesamt (1999), EG-Umweltaudit in Deutschland. Erfahrungsbericht 1995 bis 1998. Berlin: UBA.

Unternehmerinstitut e.V. (1997), Öko-Audit in der mittelständischen Praxis: Evaluierung und Ansätze für eine Effizienzsteigerung von Umweltmanagementsystemen in der Praxis, UNI/ASU-Umweltmanagementbefragung 1997, Bonn.

Verordnung (EWG) Nr. 1836/93 des Rates vom 29. Juni 1993 über die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung.

Verordnung nach dem Umweltauditgesetz über die Erweiterung des Gemeinschaftssystems für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung auf weitere Bereiche (UAG-Erweiterungsverordnung – UAG-ErwV) vom 3. Februar 1998.

Wätzold, F./Bültmann, A. (2000), The Implementation of EMAS in Europe: A Case of Competition between Environmental Management Systems, UFZ-Forschungsbericht Nr. 16/2000.

Wätzold, F./Bültmann, A./Eames, M./Lulofs, K./Schucht, S. (2000), EMAS II and Regulatory Relief: Lessons from National Experiences, Diskussionspapier 4/2000 der Sektion Ökonomie, Soziologie und Recht, Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH, Leipzig.

Als UFZ-Diskussionspapiere sind bisher erschienen:

Published UFZ-Discussion Papers:

1/1998	Bernd Klauer	Was ist Nachhaltigkeit und wie kann man eine nachhaltige Entwicklung erreichen?
2/1998	Frank Wätzold	Efficiency and applicability of economic concepts dealing with environmental uncertainty. A critical analysis
3/1998	Raimund Krumm	Produktivitätsorientierte Steuer-Subvention-Systeme auf der Basis von Emissionsintensitäten
4/1998	Irene Ring, Karin Frank, Georg Kneer	Incentives for nature conservation in urban landscapes
5/1998	Irene Ring	Zum Einsatz ökonomischer Instrumente der Umweltpolitik: Ausgewählte Ergebnisse der Städteumfrage 1997
6/1998	Raimund Krumm	Die sektorale Emissionssteuer mit outputdeterminierter Partialredistribution: Konzeption und Anwendung
1/1999	Martin Drechsler, Frank Wätzold	Towards an efficient spatial allocation of biodiversity-enhancing farming practises
2/1999	Bernd Klauer	Pricing in ecosystems: a generalized linear production model
3/1999	Raimund Krumm	Das "Lokale Agenda 21"-Konzept unter deutschen Rahmenbedingungen: eine wirtschaftswissenschaftliche Bewertung
4/1999	Bernd Klauer, Frank Messner, Felix Herzog	Supporting Decisions on Conflicting Land-uses: an Integrated Ecological-economic Approach
5/1999	Alexandra Bültmann, Frank Wätzold	Die wirtschaftsnahe Ausgestaltung des Öko-Audit-Systems in Deutschland: Erfahrungen und Analyse
6/1999	Arbeitskreis Suburbanisierung	Ostdeutsche Stadt-Umland-Regionen unter Suburbanisierungsdruck - Positionspapier
1/2000	Frank Messner	Nicht-erneuerbare Massenressourcen zwischen Dematerialisierung, Transmaterialisierung und globaler Umweltbelastung - eine empirische Analyse
2/2000	Irene Ring	Intergovernmental Fiscal Relations and Regional Sustainability

3/2000	Juliane Jörissen, Georg Kneer, Dieter Rink	Synopse zur Umsetzung des Leitbildes der Nachhaltigkeit in konzeptionellen Studien und nationalen Plänen
4/2000	Frank Wätzold, Alexandra Bültmann, Malcolm Eames, Kris R.D. Lulofs, Simone Schucht	EMAS II and regulatory relief in Europe: Lessons from national experience
5/2000	Frank Messner	Ansätze zur Bewertung von Naturqualitäten im regionalen Entwicklungsprozess
6/2000	Raimund Krumm	SEOP-Quersubventionierung zwischen Stromproduzenten als Komplementärkonzept zur Elektrizitätssteuer?
7/2000	Frank Wätzold, Alexandra Bültmann	Wie viele Unternehmen sollten an einem Umweltmanagementstandard teilnehmen? Ökonomische Analyse und wirtschaftspolitische Implikationen

UFZ-Diskussionspapiere können jeweils bei den Autoren am UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle, PF 2, 04301 Leipzig bezogen werden.

UFZ-Discussion Papers can be ordered from the authors at the UFZ Centre for Environmental Research Leipzig-Halle, P.O. Box 2, D-04301 Leipzig, Germany.