

Proaktiver Umweltschutz und Umweltpolitik*

Helmut Karl und Carsten Orwat

Jena 1997

- * Der Beitrag ist im Rahmen eines von der Deutschen Volkswagen-Stiftung geförderten Forschungsprojektes entstanden. Für die Unterstützung danken wir der Volkswagen-Stiftung.

Prof. Dr. H. Karl
Dipl.-Ök. Carsten Orwat

Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik II
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Carl-Zeiss-Str. 3
07743 Jena

H.Karl@wiwi.uni-jena.de
C.Orwat@wiwi.uni-jena.de

<http://www.wiwi.uni-jena.de/Wirtschaftspolitik2/d-start.html>

1. Proaktiver Umweltschutz

In der umweltpolitischen und umweltökonomischen Diskussion findet sich mitunter der wenig bestimmte Begriff "proaktiver Umweltschutz".¹ Gemeint ist in erster Linie ein antizipierendes und vorbeugendes Handeln von Unternehmen, das nicht bloß 'reaktiv' staatliche Vorgaben durch Umweltschutzinvestitionen umsetzt. Statt dessen sollen Unternehmen in ihrem Handeln eigenständig die zukünftigen Umweltschäden antizipieren, die mit der Beschaffung, Produktion und Produktionsentsorgung, dem Produkt und seiner Entsorgung sowie mit möglichen Innovationen verbunden sein können. Vor diesem Hintergrund sind darüber hinaus zwei weitere Merkmale relevant: Zum einen werden die staatlichen Gefahren- und Vorsorgestandards übertroffen, d.h. proaktiver Umweltschutz entlastet die natürliche Umwelt über das administrativ geforderte Maß hinaus. Zum anderen erstreckt sich proaktiver Umweltschutz auch auf Bereiche des Umweltschutzes, die mit herkömmlichen Maßnahmen staatlicher Umweltpolitik nicht erreicht werden. Dies bezieht sich erstens auf den Umfang der Stoff- und Energiearten, die nur zum Teil durch ordnungsrechtliche Maßnahmen reguliert werden. Demgegenüber beachten Unternehmen, wenn sie sich proaktiv umweltschützend verhalten, im Idealfall alle Umweltbelastungen, die von ihren Produkten und Produktionsprozessen ausgehen. Zweitens erstreckt sich das Umweltordnungsrecht in der Regel nur auf eine begrenzte Menge aus sämtlichen Möglichkeiten des Umweltschutzes, nämlich in erster Linie auf den Einsatz bestimmter Umwelt(reinigungs-)techniken. Proaktiver Umweltschutz umfaßt demgegenüber die komplette Fülle möglicher Ansatzpunkte unternehmerischen Umwelthandelns, die von Produkt- oder Produktionsverfahrensänderungen bis zu organisatorischen Maßnahmen reicht.

2. Kosten und Nutzen proaktiver Umweltschutzmaßnahmen

Aus ökonomischer Sicht interessieren bei der Beurteilung des proaktiven Umweltschutzes vor allem die mit ihm verbundenen spezifischen Vor- und Nachteile. Zunächst ist zu fragen, ob es überhaupt sinnvoll ist, wenn Unternehmen administrative Standards unterschreiten. Darüber hinaus sind die relevanten Vorzüge des proaktiven Umweltschutzes zu untersuchen, um Vorstellungen entwickeln zu können, inwieweit die Umweltpolitik Rahmenbedingungen fördern und aktiv aufbauen sollte, die proaktives Umweltverhalten begünstigen.

Hinsichtlich der ersten Fragestellung kann anhand der Abbildung 1 der Zusammenhang

1 Siehe zum Begriff und zur Diskussion des proaktiven Umweltschutzes Fülgraff, G./Reiche, J. (1990); Fülgraff, G. (1991); Meffert, H./Kirchgeorg, M. (1993), S. 20 und 151; Führ, M. (1994b); Zundel, S. (1994) und Führ, M./Gebers, B./Roller, G./Bizer, K. (1995).

erläutert werden. Dargestellt werden mit Hilfe der Gerade OA die Grenzschäden und mit der Geraden DB die Grenzvermeidungskosten von Emissionen. Ohne staatliches Handeln ist zu erwarten, daß die Umweltschäden und die Umweltgrenzschäden nicht beachtet werden, weil die Kosten des Umweltschutzes beim Unternehmen, der Nutzen jedoch bei einer mehr oder weniger großen Allgemeinheit anfallen. Eine eigenständige Internalisierung von Umweltexternalitäten ohne sonstigem Nutzen für das Unternehmen entspricht nicht dem einzelwirtschaftlichen Rationalitätskalkül. Deshalb können beispielsweise Emissionssteuern oder Emissionslizenzen eingeführt werden. In diesem Fall kann das Unternehmen möglicherweise Kosten einsparen, wenn es statt der Steuerzahlung oder der Lizenzabgabe den Schaden um die Strecke EB vermeidet. Ein Gleichgewicht würde sich dann etwa im Schnittpunkt C ergeben. Alternativ könnte ein Ge- und Verbot die Emissionsmenge auf einen entsprechenden Umfang, z.B. auf die Strecke OE , reduzieren. Soweit der Standardfall umweltökonomischer Lehrbücher. Was könnte nun die Unternehmung veranlassen, Emissionen zu reduzieren, wenn es ein solches Ge- und Verbot, eine Steuer- oder Lizenzlösung gar nicht gibt? Und schließlich, was könnte Firmen dazu bewegen, die Emission über die Strecke EB hinaus zu vermindern?

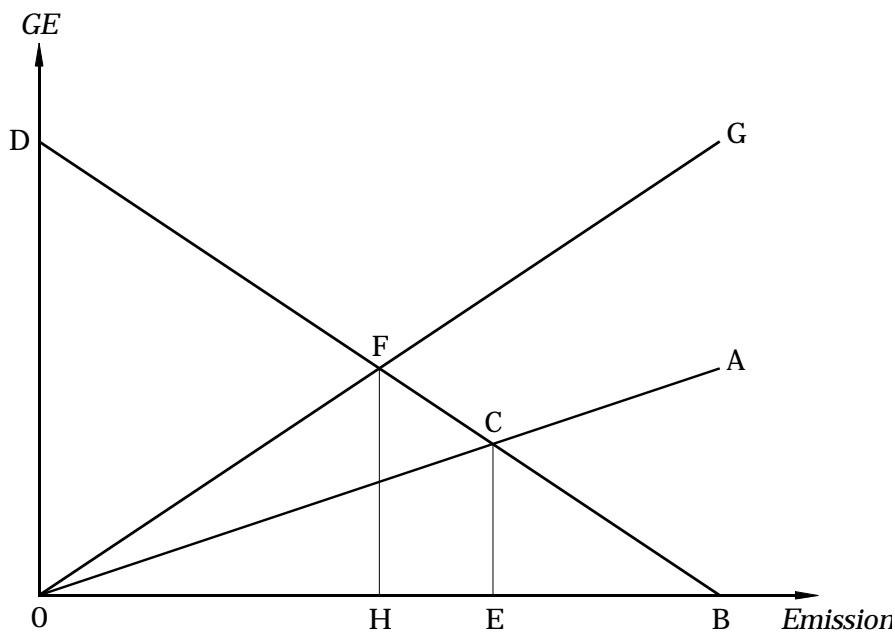


Abbildung 1

- Neben den Umweltschäden können weitere Nachteile für das Unternehmen aus dem Verzicht auf proaktiven Umweltschutz resultieren, wenn z.B. auf den Güter- und Kapitalmärkten der Verzicht auf staatlich nicht erzwungene Maßnahmen negativ bewertet wird bzw. die Unterschreitung öffentlicher Emissionsstandards die Markt- und Einkommensposition der Unternehmung verbessert. In diesem Zusammenhang treten neben Umweltschäden somit weitere ökonomische Nachteile auf, die den Gesamt-

schaden bzw. die gesamten Grenzschäden erhöhen und die mit Hilfe der Geraden 0G dargestellt werden. In diesem Fall ist eine Emissionsreduktion der Strecke HB entsprechend dem Gleichgewicht F optimal.

- In eine ähnliche Richtung wirkt schließlich eine Reihe von Kostenvorteilen, die sich häufig mit proaktiven Umweltschutzmaßnahmen verbinden. Zu nennen sind insbesondere die im Zuge von Umweltschutzmaßnahmen erreichten Stoff- und Energieeinsparungen, die sich direkt auf das Gewinnziel auswirken.
- Nicht zuletzt wird proaktiver Umweltschutz auch deshalb betrieben, um stärker intervenierende Eingriffe der herkömmlichen Umweltpolitik im Vorfeld abzuwehren. Dies verschafft den Unternehmen in der Regel mehr Flexibilität bei ihren betrieblichen Umweltschutzmaßnahmen und eröffnet ihnen einen größeren Einfluß- und Gestaltungsspielraum.

Das zuletzt angesprochene Argument beurteilt bereits proaktiven Umweltschutz im Vergleich zu anderen umweltpolitischen Instrumenten. Hier ist zunächst hervorzuheben, daß administrative ("command and control") Instrumente keine Anreize setzen, die Umweltbelastungen über die vorgeschriebenen Grenzwerte hinaus zu vermeiden. Auch ökonomische Instrumente erzeugen Anreize zum Umweltschutz nur bis zu dem durch den Staat mit ihrem Einsatz vorgegebenen Maße. Ebenso ist zu bedenken, daß sowohl ordnungsrechtlich ausgelegte als auch ökonomisch orientierte Umweltpolitik (im Rahmen von Steuer- und Lizenzlösungen) nicht alle Stoffe und belastenden Aktivitäten erfassen kann, weil ansonsten die Komplexität sowie die Transaktionskosten sprunghaft zunehmen würden und deshalb derartige Arten von Umweltpolitik nicht mehr praktikabel sind.

Demgegenüber zeichnet sich proaktiver Umweltschutz dadurch aus, daß vom Unternehmen mehr Umweltexternalitäten vom Gesamtumfang und von den Arten her internalisiert werden. Umweltbelastungen, d.h. Stoffe und Energien, die bisher unberücksichtigt blieben, werden vom Unternehmen beachtet. Dieser Vorteil sticht insbesondere im Vergleich zu den ordnungsrechtlichen Instrumenten der direkten, auf Zwang gestützten Verhaltenssteuerung² (Ge- und Verbote) hervor. Ähnlich wie bei ökonomischen Instrumenten des Umweltschutzes haben die Unternehmen bei proaktivem Umweltschutz zudem mehr Möglichkeiten, eine effiziente Umweltschutzstrategie zu finden, weil sie nicht an bestimmte Vermeidungstechniken und -vorgaben gebunden sind, sondern betriebsindividuelle Lösungen suchen können. Da dies eine Vielzahl von Unternehmen mit unterschiedlichen Ausgangsbedingungen (Produktionstechnologien, Organisationsstrukturen etc.) tun, hat das zur Folge, daß eine relativ große Fülle spezifischen Wissens über die individuellen, technischen, organisatorischen oder sonstigen Möglichkeiten der Vermeidung von Umweltbelastungen generiert wird. Bei proaktiven Maß-

2 Vgl. Kloepfer, M. (1989), S. 114ff.

nahmen werden demzufolge im Unterschied zu ordnungsrechtlichen Vorgaben zur Vermeidungstechnik mehr Informationen über die Vermeidung von Umweltschäden erfaßt und berücksichtigt, und deshalb wird eine höhere Effizienz realisiert. Um proaktiv, d.h. antizipierend und eigenständig, umweltschützend vorgehen zu können, müssen Unternehmen eher ihr spezifisches Wissen einsetzen bzw. schaffen, das für die Vermeidung von Umweltbelastungen notwendig ist. Das dezentral bei den Unternehmen angesiedelte, spezifische Wissen über mögliche Schadenswirkungen der unternehmerischen Tätigkeiten sowie über adäquate Vermeidungsmöglichkeiten wird aktiviert oder kann durch Unternehmen kostengünstig erzeugt werden.

Die Vorzüge des proaktiven Umweltschutzes dürfen allerdings nicht zu der Annahme verleiten, er sei ein perfektes Substitut für ökonomische oder administrative Instrumente. Da proaktiver Umweltschutz nicht direkt staatlich erzwungen werden kann, wird er in vielen Fällen suboptimal geringe Schutzaktivitäten induzieren, weil das bereits angesprochene Dilemma des öffentlichen Nutzens und der privaten Vermeidungskosten in vielen Fällen spontan und ausschließlich dezentral nicht überbrückt werden kann.³ Darüber hinaus haben die Unternehmen bei der Wissenserzeugung, -verbreitung und -aufnahme gegenüber anderen Institutionen auch Nachteile. So ist zu erwarten, daß Umweltforschung im Bereich der Grundlagenforschung bei den Unternehmen nicht am besten aufgehoben ist. Ebenso muß kostenminimale Vermeidung von Umweltschäden nicht immer nur am Produkt, Herstellungsverfahren oder der betrieblichen Aufbau- und Ablauforganisation ansetzen. Vielmehr sind auch Situationen denkbar, in denen die Verantwortung für Schutzmaßnahmen beim Nutzer oder Entsorger zu plazieren ist, um Umweltschutzziele kostenminimal erreichen zu können. Trotzdem ist zu betonen, daß die Anreize für proaktives Verhalten der Unternehmen noch verbessert werden können, um die Potentiale des proaktiven unternehmerischen Umweltschutzes besser ausschöpfen zu können. Sind etwa die Informationen über das Umweltschutzverhalten der Unternehmen zwischen ihnen und ihrem Unternehmensumfeld asymmetrisch verteilt, fallen die Anreize für zusätzliche, proaktive Maßnahmen geringer aus, weil die Maßnahmen vom (marktlichen) Umfeld nicht honoriert werden. Ebenso mangelt es an institutionellen Voraussetzungen, die die Erfolgsunsicherheiten des proaktiven Umweltschutzes mindern oder beseitigen würden. Es stellt sich somit die Frage, welche institutionellen Arrangements - u.a. im Rahmen einer proaktiv anreizenden Umweltpolitik - die Hindernisse überwinden können.

3 Vgl. Cansier, D. (1997) und Karl, H. (1997).

3. Entwicklung des betrieblichen Umweltschutzes

Insbesondere aus den eingangs angedeuteten Gründen der Ressourceneinsparung, der Verbesserung der Marktposition und der wachsenden Komplexität des administrativen Umweltschutzes hat sich in der privaten Wirtschaft selbständig ein nachhaltiges Interesse an der Entwicklung von Konzeptionen des betrieblichen Umweltschutzes entwickelt, die sich auf alle Unternehmensebenen und -bereiche beziehen.⁴ Hierzu sind etwa die Integration von Umweltschutzziele in die Zielhierarchie, eine effiziente Aufbau- und Ablauforganisation des Umweltschutzes, die (Re-)Organisation der betrieblichen Funktionsbereiche (z.B. Beschaffung, Produktion, Entsorgung) oder die Entwicklung interner umweltbezogener Informations-, Kontroll- und Koordinationssysteme (wie z.B. die ökologische Bilanzierungen oder das ökologische Controlling)⁵ zu zählen.

Qualifiziert man die hier nur kurz skizzierten Entwicklungen des betrieblichen Umweltschutzes, dann ist aus volkswirtschaftlicher Sicht entscheidend, daß die Lösungen dezentral generiert, angewandt und weiterentwickelt werden. Wie in anderen Bereichen auch rivalisieren dabei verschiedene Ansätze und Modelle. Es kommt zu einem dezentralen Such- und Wettbewerbsprozeß, bei dem sich in "trial and error"-Schritten maßgeschneiderte und effiziente Umweltschutzkonzeptionen, -elemente und -instrumente durchsetzen, die den spezifischen Gegebenheiten der Unternehmenssituation Rechnung tragen. Dabei ist die augenblickliche Entwicklung noch dadurch gekennzeichnet, daß die Erforschung, Entwicklung und Erprobung von proaktiven Umweltschutzstrategien sowie deren betriebliche Umsetzungsmöglichkeiten noch in der Anfangsphase stecken. Gerade in einer solchen Situation ist ein dezentrales und eigenverantwortliches Vorgehen der Unternehmen in der Regel sinnvoll, weil dadurch die Risiken auf "mehrere Schultern" verteilt werden und ein Ausgleich bei Fehlentwicklungen stattfinden kann. Mit umweltrechtlichen Vorgaben zu einer sogenannten "umweltschutzsichernden Betriebsorganisation"⁶ wird unter anderem der Weg verfolgt, über die zwangsweise Installation organisatorischer Elemente proaktives Umweltverhalten in den Unternehmen herbeizuführen. Sie können zwar insoweit dazu beitragen, funktionsfähige Grundstrukturen des betrieblichen Umweltschutzes zu schaffen, sie haben aber den Nachteil, daß sie den dezentralen Suchprozeß einschränken und letztlich den "command and control"-Ansatz nicht auf den technischen Umweltschutz beschränken, sondern auch auf die betriebliche Umweltschutzorganisation ausdehnen. Demgegenüber ist aufgrund der hohen einzelwirtschaftlichen Unsicherheit über den Erfolg von betrieblichen Umweltschutzkonzeptionen

4 Vgl. exemplarisch Steger, U. (1992), Wicke, L./Haasis, H.-D./Schafhausen, F./Schulz, W. (1992) oder Shen, T.T. (1995).

5 Siehe zu letzterem z.B. Orwat, C. (1996) und die dort angegebene Literatur.

6 Derartige Vorgaben finden sich z.B. in der Erfordernis einer generellen Existenz einer Umweltorganisation nach § 52a Bundesimmissionsschutzgesetz oder in den Vorschriften zu den Umweltschutzbeauftragten. Vgl. zur "umweltschutzsichernden Betriebsorganisation" z.B. Feldhaus, G. (1991); Feldhaus, G. (1994); Kloepfer, M. (1993); Führ, M. (1994a) und Knopp, L./Striegl, S. (1992) sowie zu den Umweltschutzbeauftragten z.B. Pohle, H. (1992).

tionen und -instrumenten auch eine Zurückhaltung hinsichtlich ihrer Implementierung in den Unternehmen erkennbar. Diese kann abgebaut werden, wenn die Voraussetzungen verbessert werden können, damit proaktiver Umweltschutz auf Märkten honoriert wird. Hierbei geht es neben den Absatz- und Konsumgütermärkten insbesondere auch um die Kapital- und Versicherungsmärkte. Auf ihnen sind in der Regel wenig ausreichende und glaubwürdige Informationen verfügbar, um die Umweltschutzleistung des Unternehmens zu erkennen und zu bewerten. Folglich werden proaktive Umweltschutzleistungen nur unzureichend von Märkten reflektiert (z.B. in den Absatzpreisen der Güter, in Versicherungsprämien oder in den Kapitalmarktkonditionen). Die vom Unternehmen angestrebten Mehreinnahmen, u.a. zur Finanzierung der vermehrten Umweltschutzinvestitionen, können deshalb nicht realisiert werden. Zur Minderung dieser Defizite sind mehrere Institutionen denkbar, die zum Teil in der Umweltpraxis bereits Verbreitung gefunden haben.

In diese Richtung zielt auch die europäische 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 Umweltbetriebsprüfung⁷. Mit ihr wird das Gerüst eines Umweltmanagementsystems geliefert, das von Unternehmen übernommen und dessen erfolgreiche Übernahme von externen Umweltgutachtern mit einer werbewirksamen Teilnahmeerklärung testiert werden kann. Das Umweltmanagementsystem ist zum einen eine Gesamtkonzeption, die weitgehende Teile des Umweltschutzvorgehens des Unternehmens mehr oder weniger detailliert in verbaler Weise vorschreibt. Zum anderen wird versucht, Informationsinstrumente des betrieblichen Umweltschutzes innerhalb der Verordnung zu standardisieren. Neben der externen Umweltinformation mittels einer Umwelterklärung (s.u.) betrifft dies vor allem das interne Umwelt(betriebs-)prüfungsverfahren, das methodisch den seit längerem bestehenden Umweltaudits entspricht. Parallel zur EG-Umweltaudit-VO bemühen sich internationale Normungsorganisationen mit ähnlichen Ergebnissen um die Standardisierung von Gesamtkonzeptionen und Elementen des Umweltmanagements, die ebenso als Normen für Zertifizierungen dienen.⁸ Die Motivation zur Übernahme entweder der Verordnungskonzeption oder ähnlicher Normen rührt bei Unternehmen daher, daß sie in einigen Fällen die bereitgestellten Konzeptionen als hilfreiche Ausgangspunkte für den Aufbau eines systematischen Umweltmanagements verwenden. Häufiger werden jedoch die Teilnahmezertifikate angestrebt, um sie in der umweltschutzbezogenen Werbung oder Öffentlichkeitsarbeit einzusetzen. Von daher ist für die Funktionsfähigkeit des

7 ABl. der EG Nr. L 168 vom 10.07.1993, S. 1-18; im folgenden kurz "EG-Umweltaudit-VO".

8 Siehe insbesondere die Standards der Internationalen Normenorganisation (ISO), die sich (zum Teil erst in Entwürfen) auf das Umweltmanagementsystem (ISO 14001, ISO 14004 und ISO 14050 (Begriffsbestimmungen)) und auf das Umwelt-Auditverfahren (ISO 14010, ISO 14011 und ISO 14012) beziehen. Ferner wird in diesem Zusammenhang die produktbezogene Umweltkennzeichnung (ISO 14020 und ISO 14021) und das Verfahren zur Erfassung und Wirkungsabschätzung von produktbezogenen Umweltbelastungen ('Life Cycle Assessment', ISO 14040 und 14041) normiert.

Konzepts die Glaubwürdigkeit und Aussagekraft der Zertifikate ausschlaggebend. Sowohl bei dem EG-Verordnungssystem als auch bei ähnlichen Normensystemen ist es jedoch fraglich, ob auf dem Wege der Zertifizierungen durch die externen Umweltgutachter die tatsächlichen Umweltleistungen des Unternehmens ermittelt und ausgedrückt werden⁹:

- Zum einen bezieht sich die Prüfung in erster Linie lediglich auf die Existenz eines Umweltmanagementsystems und sichtet dazu hauptsächlich die entsprechenden Dokumentationen. Konkrete Belastungsreduktionen werden weniger ermittelt. Zum anderen sind bei Gefälligkeitsgutachten weder für das geprüfte Unternehmen noch für den Gutachter Sanktionen vorgesehen. So droht die Gefahr, daß Unternehmen die Regeln der Verordnung nicht einhalten, aber so lange suchen, bis sie einen Gutachter finden, der ihre Angaben trotzdem testiert. Des Weiteren ist ein adverser Selektionsprozeß denkbar, bei dem sich auf dem Prüfermarkt schließlich die Prüfer nicht halten können, die eine objektive und neutrale Bewertung anstreben.
- Für eine Standardisierung von Umweltmanagementsystemen und -elementen könnten vermiedene Mehrfachkosten (cost-duplication)¹⁰ angeführt werden, die mit der parallelen Entwicklung einzelner Umweltmanagementsysteme verbunden sind. Sie dürften in der augenblicklichen Situation allerdings kaum Bedeutung besitzen, da mit der Standardisierung von Umweltmanagementsystemen diverse Probleme verbunden sind:
 - Der Zusammenhang zwischen einem bestimmten Umweltmanagement und der damit erzielten Entlastung der natürlichen Umwelt ist bisher noch nicht eindeutig identifiziert. Diese Unsicherheit spricht gegen die Normierung von Verfahren und eher für die Normierung von Ergebnisdokumentationen (Umweltpublizität, s.u.).
 - Ausdifferenzierte Detailregelungen können die Innovation neuartiger Strukturen und Elemente des betrieblichen Umweltschutzes bzw. des Umweltmanagements behindern, weil Unternehmen, die einmal ein genormtes Umweltmanagement übernommen haben, kaum ein Interesse haben dürften, sich am Such- und Entdeckungsprozeß nach effizienten Umweltmanagementlösungen zu beteiligen. Dabei können zudem Pfadabhängigkeiten auftreten.¹¹ 'Festgefahrene Pfade' aufeinander aufbauender Normen ergeben sich, wenn Anwender der Normen spezifische Investitionen in Sach- und Humankapital für die Normanwendung erbringen müssen, wie dies beim Aufbau eines normentsprechenden Umweltmanagements der Fall ist (z.B. Aufbau einer passenden Organisation, Erstellen eines Umwelthandbuchs). Da ein Wechsel im Umweltmanagement erneut mit zusätzlichen Kosten

9 Siehe zur Kritik der "EG-Umweltauudit-VO" Karl, H. (1995).

10 Vgl. etwa Knieps, G. (1995).

11 Vgl. zu den Pfadabhängigkeiten des institutionellen Wandels Kiwit, D./Voigt, S. (1995).

verbunden ist, können die Unternehmen auch dann am Fortbestand dieser Normen interessiert sein, selbst wenn erkannt wird, daß alternative Umweltmanagementsysteme effizienter sind.

Somit kommt es unter den augenblicklichen Bedingungen mehr darauf an, neues Wissen zu generieren, anstatt aus der Vielzahl der individuellen Lösungen des betrieblichen Umweltschutzes einige Ansätze zur Norm zu erklären. Dadurch entstehen Heterogenitätsvorteile, und die Nutzer können die für sie individuell günstigste Alternative wählen. Zudem würden konkurrierende Normen den Unternehmen die potentielle Möglichkeit bieten, von einem sich als ineffizient erweisenden Entwicklungspfad abzuspringen.

4. Umweltpublizität

Gegenüber der internen umweltschutzbezogenen Information hat eine externe, allgemein zugängliche Umweltinformation (Umweltpublizität) vor allem die Aufgabe, die Stellung auf den Absatz-, Kapital- und Versicherungsmärkten zu verbessern. Mittels Information über besondere Umweltschutzleistungen des Unternehmens sollen insbesondere Konsumenten und Kapitalanleger mehr Möglichkeiten erhalten, u.a. ihre Umweltpreferenzen, (z.B. in einer umweltbewußteren Nachfrage oder durch Anlage in Umweltfonds) zu verwirklichen. Umweltpublizität in diesem Sinne übernimmt in erster Linie die Funktionen des Öko-Marketings oder der Öffentlichkeitsarbeit. Sie ist insofern zum proaktiven Umweltschutzhandeln zu zählen, da häufig weitreichende Umweltschutzmaßnahmen, mit denen über das vom Gesetzgeber geforderte Maß Umweltverbräuche reduziert werden, der Umweltpublizität vorausgehen. Darüber hinaus wurden von Unternehmensseite selbständig verschiedene Formen einer freiwilligen Umweltpublizität entwickelt, die sich hinsichtlich ihres Bezugsobjektes (z.B. Produktionsverfahren, Produkte oder Unternehmensorganisation), hinsichtlich der Art der übermittelten Informationen (stoffliche und energetische Daten, finanzielle Angaben, verbale Sachverhaltsbeschreibungen etc.) und bezüglich ihrer Aufbereitung (z.B. Bewertung durch Dritte) unterscheiden. Instrumentell lassen sich zum einen direkt vermittelnde Umweltberichtssysteme, wie z.B. die ökologische Bilanzierung, die Umweltrechnungslegung, Umweltkennzahlen sowie Umwelterklärungen, oder zum anderen indirekt über die Einschaltung dritter Akteure wirkende Konzepte, wie z.B. Öko-Ratings, verifizierte Umweltberichterstattungen, Umweltzeichen und Umwelttests, finden. Inwiefern können Publizitätspflichten und/oder freiwillige Publizitätsstandards die Rahmenbedingungen für proaktiven Umweltschutz verbessern?¹²

12 Der folgende Teil dieses Kapitels gibt weitgehend die Argumentation aus Karl, H./Orwat, C. (1995) wieder.

- Asymmetrisch verteilte Informationen über die Umweltbelastung von Unternehmen verhindern, daß auf den Kapital-, Versicherungs- oder Gütermärkten bei Mehrbelastungen und zusätzlichen Umweltrisiken mit Abwanderungen reagiert und auf diese Weise umweltbelastendes Verhalten bestraft wird. Umweltpublizität verbessert die Informationsverteilung und führt zu einer Reallokation der Faktoren, weil die spezifischen Risiken und Kosten reflektiert werden können.
- Sind Informationen asymmetrisch verteilt, kann es zu adversen Selektionsprozessen kommen. Die Ergebnisse der neuen, zu weiten Teilen spieltheoretischen Informationsökonomie lassen auch für die Umweltpublizität erwarten, daß Wissen durch Geheimhaltung zurückgehalten oder aber in der Interaktion mit anderen Wirtschaftssubjekten so gefiltert oder 'korrigiert' eingesetzt wird, daß die Resultate der Interaktion den Interessen der ursprünglichen Informationsinhaber entsprechen. Dies gilt immer dann, wenn es sich um ein solches Wissen handelt - und dies gilt auch für das Ursachen- und Vermeidungswissen der Unternehmen -, das bei der Weitergabe und Interaktion Vorteile erbringen kann (die Erhöhung des Marktwertes der Unternehmung) oder dessen Weitergabe mit Nachteilen (z.B. Schadensersatzansprüche) verbunden ist. Beim Informationsempfänger besteht folglich Unsicherheit hinsichtlich der Informationsqualität, weil er mit unzutreffenden Angaben von Seiten der Unternehmen rechnen muß. Angesichts dieses Risikos wird er in vielen Fällen nicht bereit sein, sowohl entsprechende Informationen zu kaufen als auch in den dazugehörigen Markttransaktionen für das Unternehmen günstigere Konditionen zu bieten. Ein Markt für die Informationen kommt nicht zustande oder es werden so niedrige Preise erzielt, mit denen die hohen Kosten für die Produktion qualitativ hochwertiger Informationen nicht gedeckt werden. Insbesondere fallen die marktlichen Transaktionen, worauf sich die Informationen beziehen, zu gering aus. Die Unsicherheit kann jedoch sowohl durch Publizitätsstandards als auch durch institutionalisierte Kontrollmechanismen herabgesetzt werden.
- Informationssysteme und -standards besitzen ausgeprägte Öffentlichkeitseigenschaften. Zunächst wäre es denkbar, daß eine Informationsproduktion und -weitergabe selbst beim Bestehen von Informationskosten auf privaten Märkten erfolgen könnte, wenn Unternehmen z.B. ihre überdurchschnittlichen Umweltschutzaktivitäten ihren Kunden, Kapitalgebern oder dem Staat signalisieren wollen und können. Dies setzt allerdings voraus, daß die publizierten Daten von den Informationsinteressenten verarbeitet und hinsichtlich ihrer Glaubwürdigkeit bewertet werden können. Angesichts der 'Inflation' von Umweltzeichen und 'ökologischen' Informationen dürfte dies mit hohen Informationskosten verbunden und deshalb einzelwirtschaftlich in vielen Fällen nicht rational sein. Zur Erzeugung von vergleichbaren und validen Daten kann auf die Entwicklung eines Informationssystems in Form eines Normengerüsts für die Gestaltung der Informationsinstrumente zurückgegriffen werden. Die Normen müs-

sen für Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen, mit unterschiedlicher Größe und Technologie etc. gelten und geeignet sein, Vergleichbarkeit herzustellen. Schließlich müßte eine Prüfungsinstanz aufgebaut werden, um die Standards und ihre Anwendung zu kontrollieren. Bei Publicitätsstandards besteht jedoch weder die Möglichkeit des Nutzungsausschlusses noch existiert Rivalität im Gebrauch. Folglich ist niemand bereit, die Kosten des Informationssystems zu tragen, weil alle als Freifahrer das System nutzen können. Dementsprechend wird ein solcher Informationsstandard auf privaten Märkten nicht oder nur unter ganz bestimmten Bedingungen und für einzelne Gruppen produziert und bereitgestellt. Um das Freifahrerdilemma für die einzelnen Unternehmen zu durchbrechen, können die hohen Transaktionskosten von einer gemeinsam zugänglichen Institution übernommen werden, die die Entwicklung und Kodifizierung der Standards zur Aufgabe hat. Dabei ist es von der Anpassungsfähigkeit an spezielle Unternehmens- und Branchensituationen, aber auch von der Beeinflußbarkeit der Normsetzung durch bestimmte Interessengruppen sowie von den Mißbrauchsmöglichkeiten der entstehenden Machtstellungen abhängig, ob die Normsetzung eher einer äußeren, mit Zwangsgewalt versehenen, staatlichen oder einer freiwilligen Institution, die von den Akteuren der Wirtschaftsprozesse selbst gebildet wird (z.B. Normungsinstitute), übertragen werden sollte.

Die skizzierten Argumente machen deutlich, daß über eine verstärkte Umweltpublizität auch die Rahmenbedingungen für proaktiven Umweltschutz verbessert werden. Notwendig sind allerdings Vorkehrungen, die die Glaubwürdigkeit der publizierten Informationen sicherstellen. Hier können zum einen externe Prüfungsinstitutionen eingerichtet werden, zum anderen ist über ausreichende Sanktionsmechanismen die Informationsqualität sicherzustellen.

5. Umweltkooperationen

Umweltschutzbezogene Kooperationen¹³ finden sich in der gegenwärtigen Umweltpolitik in den verschiedensten Formen und auf den unterschiedlichsten Ebenen. Unterscheidungspunkte sind erstens der Umfang der in die Kooperation eingeschlossenen Akteure (Staat und Firmen; Staat und Branche(n) bzw. Verbände; lokale Kooperationen; Produzenten und Abnehmer). Zweitens reicht der ausgehandelte Gegenstand von konkreten vertraglichen Kooperationsabkommen zur gremiengestützten Zusammenarbeit, über Selbstverpflichtungen zu Reduktionsleistungen oder Sanierungsmaßnahmen bis hin zu Verpflichtungserklärungen zur umweltschutzbezogenen Informationspreisgabe.

13 Vgl. im folgenden auch Lautenbach, S./Steger, U./Weihrauch, P. (1992); Führ, M./Gebers, B./Roller, G./Bizer, K. (1995), S. 140-162; Kohlhaas, M./Praetorius, B./Ziesing, H.-J. (1995) und 176-178; Holzhey, M./Tegner, H. (1996) sowie Rennings, K./Brockmann, K.L./Bergmann, H. (1996).

Drittens können Kooperationen entweder dazu dienen, bestimmte unternehmerische Maßnahmen zur Verschmutzungsreduktion, bestimmte 'sauberere' Technologien oder den Gebrauch alternativer Substanzen zu fördern.

Auf internationaler Ebene ist als Beispiel für Kooperationen zwischen staatlicher Behörde und einzelnen Firmen das 'Green Star'-Programm zu erwähnen, das von der US-amerikanischen Umweltbehörde ins Leben gerufen wurde. Die an der Kooperation beteiligten Firmen verpflichten sich etwa darin, Betriebsgebäude mit energiesparenden Leuchtkörpern auszurüsten ('Green-Lights') oder Betriebsgebäude energiesparender zu gestalten sowie in die Konstruktion von Bürogeräten Energiespareinrichtungen einfließen zu lassen ('Green-Star').¹⁴ Die Umweltbehörde stellt dazu insbesondere zur Anregung dienendes, technisches Wissen zur Verfügung, mit dem Energie- und damit Kosteneinsparpotentiale entdeckt werden sollen. Für die Finanzierung der energiesparenden Umrüstung insbesondere bei kleinen und mittleren Unternehmen versucht die Umweltbehörde zusätzlich umweltschutzorientierte Kreditgeber zu vermitteln.

In der Bundesrepublik Deutschland sind insbesondere die Selbstverpflichtungen von Industrieverbänden gegenüber dem Staat verbreitet, auf die auch im folgenden das Hauptaugenmerk gerichtet sein wird. Derartige Selbstverpflichtungen lassen sich nochmals in solche mit absoluten und mit relativen stofflichen Reduktionszielen und in die Verpflichtung zur Produktinnovation sowie zur Produktverantwortung unterteilen. Populärstes Beispiel dürfte wohl die Selbstverpflichtung der deutschen Wirtschaft gegenüber der Bundesregierung sein, den CO₂-Ausstoß bzw. den spezifischen Energieverbrauch bis zum Jahr 2005 um 25 vH zu verringern. Ein Beispiel der Selbstverpflichtung zur Produktinnovation ist die Erklärung von Automobilherstellern zur Einführung eines dieselgetriebenen "3-Liter-Autos" bis zum Jahre 2000. Die Rücknahme- und Verwertungsverpflichtung der Automobilindustrie gehört zu den Beispielen der selbstverpflichteten Produktverantwortung.¹⁵

Selbstverpflichtungen werden von Seiten der Wirtschaft bzw. der Branchenverbände in erster Linie eingegangen, um den Einsatz drohender ordnungsrechtlicher Instrumente abzuwenden, zuweilen auch um Imageschäden (etwa hinsichtlich bestimmter Stoffe wie Asbest oder Aerosole) zu vermeiden oder zu korrigieren. Auf der staatlichen Seite sollen derartige Selbstverpflichtungen in Richtung auf die Verwirklichung der international vereinbarten Reduktionsziele wirken, z.B. hinsichtlich der CO₂-Reduktion in Verbindung mit der Rahmenkonvention zum Klimaschutz. Sie finden dort insbesondere Anklang, weil mit ihnen die Vollzugsprobleme des ordnungsrechtlichen Umweltschutzes

14 Siehe dazu z.B. US Environmental Protection Agency - Atmospheric Pollution Prevention Division (1994) sowie Führ, M./Gebbers, B./Roller, G./Bizer, K. (1995), S. 145-150.

15 Vgl. Holzhey, M./Tegner, H. (1996), S. 426f.

und die Implementationshindernisse ökonomischer Instrumente umgangen werden können.¹⁶

Aus umweltökonomischer Sicht sind Selbstverpflichtungen stark in Abhängigkeit von den institutionellen Funktionsvoraussetzungen zu beurteilen.¹⁷ Generell bieten sie die Chance zur Realisation von Kosteneffizienz, weil unterschiedliche Ausmaße von Vermeidungsleistungen durch Emittenten entsprechend ihrer Kostenstruktur übernommen werden können. An der Verwirklichung der Kosteneffizienz knüpfen sich jedoch einige Bedingungen. Zunächst setzt die Realisation voraus, daß die festgelegten Vermeidungsziele auf die Verbandsmitglieder, d.h. auf die einzelnen Unternehmen umgesetzt werden können. Dazu wären jedoch wiederum zwingende Vorgaben des Verbandes an die Unternehmen notwendig, bei denen es in der Regel dem Verband an entsprechenden Durchsetzungsmöglichkeiten mangelt. Auch einer Aufteilung der Vermeidungsleistung auf die Verbandsmitglieder mit Hilfe ökonomischer Instrumente, wie z.B. verbandsinterne Umweltlizenzen, ist an die Lösung von Implementierungsproblemen gebunden. Zusätzlich besteht noch die Möglichkeit, daß Verbände zivilrechtliche Verträge mit den Mitgliedsunternehmen schließen können, deren Einhaltung auf gerichtlichem Wege eingefordert werden kann. Im Einzelfall bestimmen die damit verbundenen Transaktionskosten die Effizienz solcher vertraglichen Vereinbarungen. Bei allen Formen ist jedoch das Problem der Freifahrer zu lösen, die den Nutzen der Selbstverpflichtung zwar an sich ziehen, die Kosten der Vermeidungsleistungen jedoch nicht übernehmen wollen. Dazu sind die institutionellen Voraussetzungen zu schaffen, wie z.B. ein möglicher Verbandsausschluß oder Einschränkungen von Verbandsdienstleistungen.¹⁸

Damit Selbstverpflichtungen gegenüber dem Staat Umweltschutzerfolge aufweisen, sind jedoch noch eine Reihe weiterer Funktionsvoraussetzungen zu erfüllen. Insbesondere wird kritisch bemerkt, daß Selbstverpflichtungen Umweltschutzleistungen nur in dem Ausmaß erbringen, das sich oft ohnehin im Zuge der technischen Entwicklung und der Erneuerung des Kapitalstocks ergeben hätte.¹⁹ Zudem wird eine Verwässerung gesamtgesellschaftlicher Ziele durch die Einflußnahme der Verbände und durch unbestimmte, nicht quantifizierte Zielfestlegungen in den Selbstverpflichtungen befürchtet.²⁰ Zur Minderung dieser Probleme wird vorgeschlagen, erstens die in Selbstverpflichtungen anvisierten Ziele von den gesellschaftlichen Umweltzielen abzuleiten und zweitens die Ziele zeitlich festgelegt und in quantitativen Größen nachvollziehbar und überprüfbar zu fixieren. Ebenso sind beim Eingehen auf Selbstverpflichtungen die Existenz eines funktionsfähigen Monitorings, wirkungsvolle Kontrollmechanismen, durch-

16 Vgl. Cansier, D. (1997), S. 1.

17 Vgl. im folgenden zur kritischen Diskussion Holzhey, M./Tegner, H. (1996); Rennings, K./Brockmann, K.L./Bergmann, H. (1996) und Cansier, D. (1997).

18 Vgl. Cansier, D. (1997), S. 3.

19 Vgl. Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1996), Rz. 166.

20 Vgl. z.B. Holzhey, M./Tegner, H. (1996), S. 426f. und Becker-Soest, D./Wink, R. (1996).

greifende Sanktionsmöglichkeiten bei der Nichterfüllung der Zusagen und die Veröffentlichung der Ziele und Ergebnisse sicherzustellen. Zur Vermeidung möglicher Wettbewerbsbeschränkungen, die sich im Zuge der Selbstverpflichtung durch abgestimmtes Verhalten der Unternehmen ergeben können, sind Selbstverpflichtungen einer ständigen Überprüfung durch die Kartellbehörden zu unterziehen.²¹ Ein gutes Beispiel für die Notwendigkeit einer wettbewerbsrechtlichen Kontrolle ist das Duale System Deutschland (DSD).²² Die an ihm beteiligten Branchen konnten über die Einrichtung des DSD den Gesetzgeber dazu bewegen, auf bestimmte administrative Auflagen zu verzichten, weil die betreffenden Branchen die Rücknahme von Abfällen sowie deren Wiederverwertung sicherstellen. Damit wurde nicht nur der Wettbewerb auf den Recycling- und Beseitigungsmärkten eingeschränkt, sondern zum Teil gingen diese Vereinbarungen unmittelbar auf Kosten Dritter. So wurden beispielsweise im Interesse der Verwertungsunternehmen ineffizient hohe Wiederverwertungsquoten zu übersteuerten Preisen vereinbart, die auf Lizenznehmer und Verbraucher überwältigt wurden.

6. Fazit

Es wurde gezeigt, daß es eine Reihe umweltpolitischer Instrumente gibt, die ein volkswirtschaftlich vorteilhaftes, proaktives Umwelthandeln der Unternehmen fördern. Weil derartige Instrumente jedoch noch mit vielfältigen Wirkungshemmnissen verbunden sind, können sie bisher herkömmliche und ökonomische Steuerungsmuster der Umweltpolitik nicht ersetzen, sondern in erster Linie in den Bereichen ergänzen, wo sie über die bisher beachteten Bereiche der Stoffarten und potentiellen Umweltschutzmaßnahmen hinausgehen. Die vielfältigen institutionellen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Implementierung und Förderung des proaktiven Umweltschutzes zeigen zudem, daß nicht nur Erfahrungen der umweltpolitischen Praxis gesammelt, sondern auch begleitende umweltökonomische Forschungen notwendig sind.

21 Vgl. Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1996), Rz. 168 und Holzhey, M./Tegner, H. (1996), S. 430.

22 Siehe zur kritischen Analyse des DSD z.B. Hecht, D./Werbeck, N. (1995).

Literatur

- Becker-Soest, D./Wink, R. (1996): Wer zu spät kommt ... Beschränkungen des Verständnisses marktwirtschaftskonformer Umweltpolitik als versäumte Gelegenheit, in: Zeitschrift für angewandte Umweltforschung, 9. Jg., H. 4, S. 551-564.
- Cansier, D. (1997): Erscheinungsformen und ökonomische Aspekte von Selbstverpflichtungen, unveröff. Manuskript, Tübingen.
- Feldhaus, G. (1991): Umweltschutzsichernde Betriebsorganisation, in: Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht, 10. Jg., H. 10, S. 927-935.
- Feldhaus, G. (1994): Umwelt-Audit und Betriebsorganisation im Umweltrecht, in: Kormann, J. (Hrsg.): Umwelthaftung und Umweltmanagement, (= UPR-Special; Bd. 5), München.
- Führ, M. (1994a): Betriebsorganisation als Element proaktiven Umweltschutzes. Zur Diskussion über die EG-Verordnung zum "Öko-Audit", in: Breuer, R. (Hrsg.): Jahrbuch des Umwelt- und Technikrechts - 1993, (= Umwelt- und Technikrecht; Bd. 21), Heidelberg, S. 145-178.
- Führ, M. (1994b): Proaktives unternehmerisches Handeln - Unverzichtbarer Beitrag zum präventiven Stoffstrommanagement, in: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, 17. Jg., H. 4, S. 445-472.
- Führ, M./Gebers, B./Roller, G./Bizer, K. (1995): Ansätze für proaktive Strategien zur Vermeidung von Umweltbelastungen im internationalen Vergleich, in: Enquete-Kommission "Schutz des Menschen und der Umwelt" des Deutschen Bundestages (Hrsg.): Studienprogramm Umweltverträgliches Stoffstrommanagement, Band 2: Instrumente, Bonn.
- Fülgraff, G. (1991): Ökonomische Instrumente und proaktives Handeln der Unternehmer, in: Kreibich, R./Rogall, H./Boës, H. (Hrsg.): Ökologisch produzieren. Zukunft der Wirtschaft durch umweltfreundliche Produkte und Produktionsverfahren, Weinheim/Basel 1991, S. 31-44.
- Fülgraff, G./Reiche, J. (1990): Proaktiver Umweltschutz, in: Schenkel, W./Strom, P.-C. (Hrsg.): Umwelt: Politik, Technik, Recht, Berlin, S. 103-114.
- Hecht, D./Werbeck, N. (1995): Rücknahmeverpflichtungen als Instrument der Abfallwirtschaft - eine ökonomische Analyse am Beispiel des Dualen Systems Deutschland, in: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, 18. Jg., H. 1, S. 49-79.
- Holzhey, M./Tegner, H. (1996): Selbstverpflichtungen - ein Ausweg aus der umweltpolitischen Sackgasse?, in: Wirtschaftsdienst, 76. Jg., H. 8, S. 425-430.

- Karl, H. (1995): Öko-Audits aus volkswirtschaftlicher Sicht - Ökonomische Probleme der Regulierung betrieblicher Umweltpolitik, in: Klemmer, P./Meuser, T. (Hrsg.): EG-Umweltaudit. Der Weg zum ökologischen Zertifikat, Wiesbaden, S. 37-52.
- Karl, H. (1997): Ökologie, individuelle Freiheit und wirtschaftliches Wachstum: Umweltpolitik in der Marktwirtschaft, (= Diskussionspapier, Reihe B, Nr. 97/03, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät), Jena; erscheint demnächst in: Cassel, D. (Hrsg.): 50 Jahre Soziale Marktwirtschaft, (= Schriften zu Ordnungsfragen der Wirtschaft, Bd. 56), Stuttgart.
- Karl, H./Orwat, C. (1995): Umweltschutzorientierte Unternehmenspublizität, in: Junkerheinrich, M./Klemmer, P./Wagner, G.R. (Hrsg.): Handbuch zur Umweltökonomie, Berlin, S. 332-337.
- Kiwit, D./Voigt, S. (1995): Überlegungen zum institutionellen Wandel unter Berücksichtigung des Verhältnisses interner und externer Institutionen, in: ORDO - Jahrbuch für die Ordnung von Wirtschaft und Gesellschaft, Bd. 46, Stuttgart, S. 117-148.
- Kloepfer, M. (1989): Umweltrecht, München.
- Kloepfer, M. (1993): Betrieblicher Umweltschutz als Rechtsproblem, in: Der Betrieb, 46. Jg., H. 22, S. 1125-1131.
- Knieps, G. (1995): Standardization: The Evolution of Institutions versus Government Intervention, in: Gerken, L. (Hrsg.): Competition among Institutions, Basingstoke, Hampshire u.a.O., S. 283-296.
- Knopp, L./Striegl, S. (1992): Umweltschutzsichernde Betriebsorganisation zur Risikominimierung, in: Betriebsberater, 47. Jg., H. 29, S. 2009-2018.
- Kohlhaas, M./Praetorius, B./Ziesing, H.-J. (1995): "Selbstverpflichtungen" der Wirtschaft zur CO₂-Reduktion: Kein Ersatz für aktive Klimapolitik, in: DIW Wochenbericht, 62. Jg., H. 14, S. 277-283.
- Lautenbach, S./Steger, U./Weihrauch, P. (1992): Evaluierung freiwilliger Branchenvereinbarungen im Umweltschutz. Freiwillige Kooperationslösungen im Umweltschutz: Ergebnisse eines Gutachtens und Workshops, Bundesverband der Deutschen Industrie e.V., (= BDI-Drucksache; Nr. 249), Köln.
- Meffert, H./Kirchgeorg, M. (1993): Marktorientiertes Umweltmanagement. Grundlagen und Fallstudien, 2. Aufl., Stuttgart.
- Orwat, C. (1996): Informationsinstrumente des Umweltmanagements. Ökologische Bilanzierung und Controlling, (= Schriften zur angewandten Umweltforschung; Bd. 3), Berlin.

- Pohle, H. (1992): Die Umweltschutzbeauftragten: Aufgabe, Qualifikationen, Rechtsgrundlagen des Störfall-, Gewässerschutz-, Immissionsschutz- und Abfallbeauftragten, Berlin 1992.
- Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1996): Umweltgutachten 1996. Zur Umsetzung einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung, Stuttgart.
- Rennings, K./Brockmann, K.L./Bergmann, H. (1996): Ordnungspolitische Bewertung freiwilliger Selbstverpflichtungen der Wirtschaft im Umweltschutz, in: Rennings, K. u.a. (1996): Nachhaltigkeit, Ordnungspolitik und freiwillige Selbstverpflichtung. Ordnungspolitische Grundregeln für eine Politik der Nachhaltigkeit und das Instrument der freiwilligen Selbstverpflichtung im Umweltschutz, Heidelberg, S. 131-292.
- Shen, T.T. (1995): Industrial Pollution Prevention, Berlin u.a.O.
- Steger, U. (Hrsg.) (1992): Handbuch des Umweltmanagements. Anforderungs- und Leistungsprofile von Unternehmen und Gesellschaft, München.
- US Environmental Protection Agency - Atmospheric Pollution Prevention Division (1994): The Climate is Right for Action: Voluntary Programs to Prevent Atmospheric Pollution, EPA 430-K-94-004, Washington.
- Wicke, L./Haasis, H.-D./Schafhausen, F./Schulz, W. (1992): Betriebliche Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, München.
- Zundel, S. (1994): Neue Instrumente der Umweltpolitik: proaktive Umweltpolitik und Funktionsorientierung, in: Hellenbrandt, S./Rubik, F. (Hrsg.): Produkt und Umwelt, Marburg, S. 151 - 167.