

TEXTE 78/2003

UMWELTFORSCHUNGSPLAN DES
BUNDESMINISTERIUMS FÜR UMWELT,
NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT

Forschungsbericht 299 15 156
UBA-FB 000483

Ansätze der Umweltkostenrechnung im Vergleich

**Vergleichende Beurteilung von Ansätzen der Umweltkostenrechnung
auf ihre Eignung für die betriebliche Praxis und ihren Beitrag für eine
ökologische Unternehmensführung**

von

**Thomas Loew
Klaus Fichter
Uta Müller
Werner F. Schulz
Markus Strobel**

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) gGmbH, Berlin
Institut für Management und Umwelt (IMU), Augsburg

0 Kurzzusammenfassung

In den vergangenen 25 Jahren sind eine Vielzahl theoretischer und praktischer Ansätze der Umweltkostenrechnung entwickelt worden. Bislang bestehen in der Praxis und in der Wissenschaft divergierende Meinungen, welche Ansätze für die Unternehmenspraxis und die Ziele des Umweltkostenmanagements besonders geeignet sind. Diese Diskussion wird aus unterschiedlichen Perspektiven und zum Teil auch kontrovers geführt.

In jüngster Zeit haben verschiedene Forschungsvorhaben zu material- und energieflussorientierten Rechnungsansätzen und die Arbeiten an der Neufassung der VDI-Richtlinie 3800¹ zu einem neuen Entwicklungsstand in Deutschland geführt. Auch international, z.B. in den USA und in Japan, wird an Ansätzen der Umweltkostenrechnung gearbeitet.² Trotz dieser vielfältigen Aktivitäten liegt bis heute keine Publikation vor, die den Unternehmen Hilfestellung bei der Auswahl derjenigen Ansätze leistet, die für die Praxis relevant sind, und Hinweise dazu gibt, wie sie sinnvoll eingesetzt werden können. Während einige Großunternehmen bereits interne Lösungen entwickeln, besteht hier ein besonderer Informationsbedarf für kleine und mittlere Unternehmen.

Vor diesem Hintergrund haben das Bundesministerium für Umwelt (BMU) und das Umweltbundesamt (UBA) ein Forschungsvorhaben initiiert, um einen "Leitfaden Betriebliches Umweltkostenmanagement" erstellen zu lassen.³ Dieser Leitfaden wird die für die betriebliche Praxis besonders geeigneten Ansätze der Umweltkostenrechnung vorstellen und ihre unterschiedlichen Anwendungsmöglichkeiten aufzeigen.

Zur Vorbereitung des Leitfadens und als Beitrag zur internationalen Debatte um Umweltkostenrechnung wurde die vorliegende Studie erstellt, die die bekannten Ansätze zu Umweltkostenrechnung systematisch hinsichtlich ihrer Eignung für praktische Anwendung vergleicht (siehe Abbildung 0-1).⁴

¹ Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.): VDI 3800 (Entwurf) Ermittlung der Aufwendungen für Maßnahmen zum betrieblichen Umweltschutz, Berlin, Dezember 2000. *[Anm.: Nach Fertigstellung der Studie wurde im Dezember 2001 die endgültige Fassung der Richtlinie veröffentlicht.]*

² Vgl. z.B. United States Environmental Protection Agency (Hrsg.): The Lean and Green Supply Chain Management, Washington, January 2000. United States Environmental Protection Agency (Hrsg.): An Introduction to Environmental Accounting as a Business Management Tool, Washington 1995. Environmental Agency Japan (Hrsg.): Developing an Environmental Accounting System. 2000 Report, Tokyo 2000, Katsuhiko Kokubo: Environmental Accounting in Japan. Environmental Accounting Guideline and some Future Subjects, Kobe, 2000.

³ Forschungsvorhaben „Leitfaden betriebliches Umweltkostenmanagement“, Laufzeit April 2000 bis November 2001, bearbeitet durch das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), Berlin, (Projektleitung) und das Institut für Management und Umwelt (IMU), Augsburg, in Kooperation mit dem Institut für Innovations- und Nachhaltigkeitsforschung (INF), Berlin, und dem Deutschen Kompetenzzentrum für Nachhaltiges Wirtschaften (DKNW), Witten-Herdecke.

⁴ Internationale Ansätze konnten nur eingeschränkt recherchiert werden. Daher kann kein vollständiger Überblick gegeben werden.

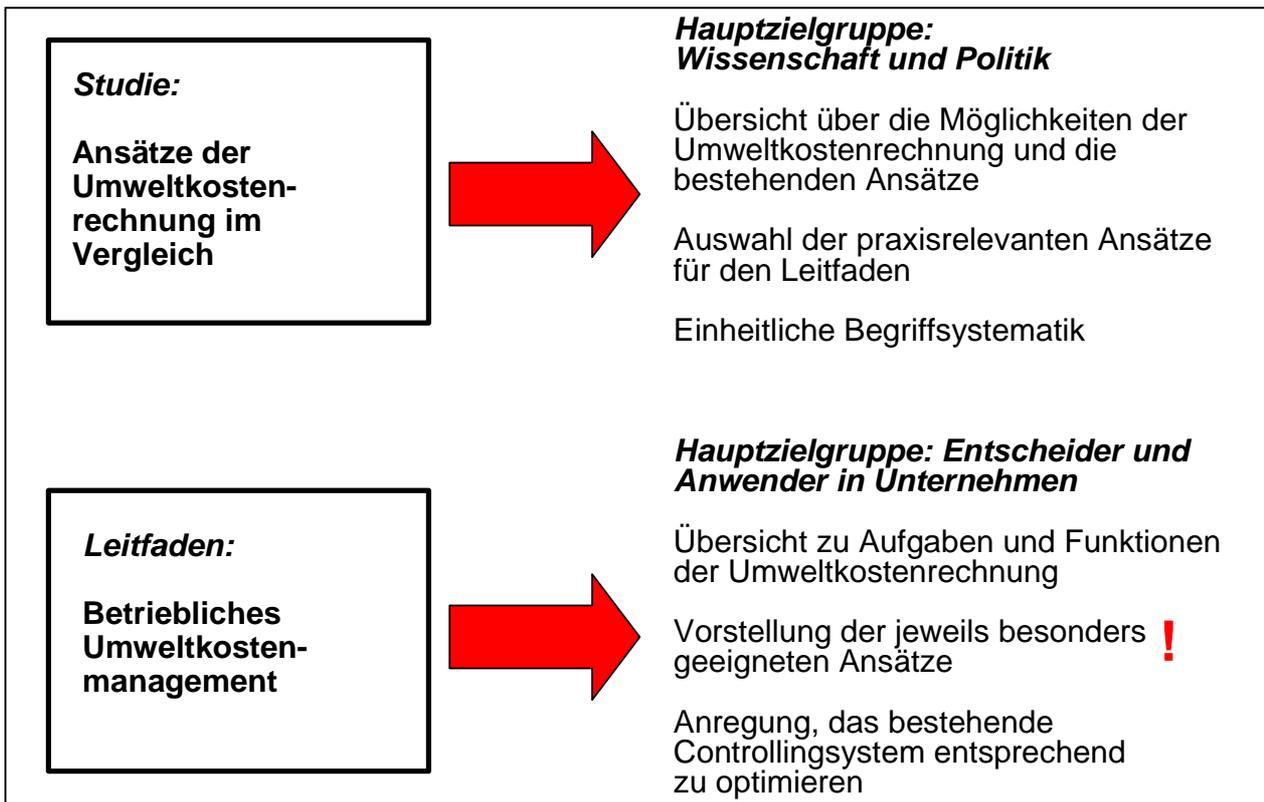


Abbildung 0-1: Projektdesign

Gruppierung der Ansätze

Die Vielzahl der vorliegenden Ansätze der Umweltkostenrechnung erscheint auf den ersten Blick verwirrend. Tatsächlich lassen sich unterschiedliche Gruppen (siehe auch Tabelle 0-1) bestimmen, die sich aus den folgenden Aufgabenstellungen des Umweltkostenmanagements ableiten:

- **Ermittlung der Umweltschutzaufwendungen:** Die Ermittlung der Umweltschutzaufwendungen in den Unternehmen dient der externen Kommunikation und ist in Deutschland für zahlreiche Unternehmen aufgrund des Umweltstatistikgesetzes auch gesetzlich geboten. Zudem wird dieser Kostenblock auch als Gegenstand für die strategische Steuerung angesehen. Diese Aufgabe wird von verschiedenen *Ansätzen der Umweltschutzkostenrechnung* unterstützt (siehe auch Kapitel 3).
- **Unterstützung bei der Aufdeckung von Einsparungspotenzialen:** Zahlreiche Kostensenkungspotenziale liegen in der Verringerung des Material-, Energie- und Wasserverbrauchs und der damit einhergehenden Reduzierung von Abfallmengen, Abwasser und Luftemissionen. Um diese Potenziale systematisch identifizieren zu können, wurden inzwischen in Deutschland und in den USA mehrere *Ansätze von material- und energieströmungsorientierten Rechnungen* entwickelt (siehe auch Kapitel 4).

- **Unterstützung von Investitionsentscheidungen:** Bei der Gestaltung von Produkten und Prozessen werden Entscheidungen getroffen, die die zukünftigen Kostenstrukturen und die Umweltleistung langfristig festlegen. Daher kommt den *Ansätzen für eine umweltorientierte Investitionsrechnung* eine besondere Bedeutung zu (siehe auch Kapitel 5).
- **Berücksichtigung von externen Kosten:** Darüber hinaus gibt es in der Wissenschaft sowie bei einigen wenigen Vorreiter-Unternehmen Bemühungen, neben den internen Kosten auch die vom Unternehmen verursachten *externen Kosten* zu erfassen und in das unternehmerische Kalkül einzubeziehen (siehe auch Kapitel 6).

Ansätze der Umweltschutzkostenrechnung

Bereits Ende der 70-er Jahre wurden erste Vorschläge zur Abgrenzung von Umweltschutzkosten entwickelt, um diesen damals neuen Kostenblock verstehen und steuern zu können. Auch die Statistiker fanden früh Interesse an den Aufwendungen für Umweltschutz. Seit 1975 wird die Erhebung der Investitionen für den Umweltschutz durchgeführt. Sie ist damit die älteste umweltökonomische Statistik in Deutschland.⁵

Zu den relevanten Ansätzen der Umweltschutzkostenrechnung zählen:

- Neufassung der VDI 3800 - Ermittlung der Aufwendungen für Maßnahmen zum betrieblichen Umweltschutz (Deutschland)
- Abgrenzung der Umweltschutzkosten in der Kostenartenrechnung (Deutschland)
- Japanische Leitlinie zur Einführung eines Umweltrechnungswesens (Japan)
- Anwendung des Activity-based Accounting (ABC) auf Umweltschutzmaßnahmen (USA)

Die Neufassung der VDI-Richtlinie 3800⁶, die im Dezember 2001 erschienen ist, stellt eine systematische Anleitung für die Abgrenzung von Umweltschutzkosten dar. Sie berücksichtigt die Abgrenzungserfordernisse nach dem deutschen Umweltstatistikgesetz.

⁵ Vgl. Becker, Bernd: Die neuen Erhebungen nach dem Umweltstatistikgesetz, Sonderdruck aus Wirtschaft und Statistik 7/2000, hrsg. vom Statistischen Bundesamt Wiesbaden, Wiesbaden 2000, S. 527.

⁶ Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.): VDI 3800 Ermittlung der Aufwendungen für Maßnahmen zum betrieblichen Umweltschutz, Berlin, Dezember 2001.

Ansatzgruppe	Grundidee	Wesentlicher Zweck	Ansätze (Auswahl)
Ansätze der Umweltschutzkostenrechnung	Systematische Abgrenzung und Berechnung der Umweltschutzkosten.	<ul style="list-style-type: none"> externe Kommunikation Kostenüberwachung von nachgeschalteten Umweltschutzanlagen und des Umweltmanagements 	<p>Neufassung der VDI 3800</p> <p>Abgrenzung der Umweltschutzkosten in der Kostenartenrechnung (u.a. BMU/UBA Handbuch Umweltkostenrechnung)</p> <p>Japanische Environmental Accounting Guideline</p>
Material- und energieflussorientierte Ansätze	Zur systematischen Identifikation von Ökoeffizienzpotenzialen müssen die Kosten, die durch die Material- und Energieflüsse verursacht werden zusammen betrachtet werden. Umweltschutzkosten, Materialkosten und Bearbeitungskosten müssen also jeweils addiert werden.	<ul style="list-style-type: none"> Verbesserung der Öko-Effizienz Verbesserung der Transparenz in der Kostenrechnung 	<p>Flusskostenrechnung</p> <p>Reststoffkostenrechnung</p> <p>Anwendung des Activity based Cost Accounting (ABC) auf Material- und Energieflüsse (= The Lean and Green Supply Chain Management)</p>
Ansätze der umweltorientierten Investitionsrechnung	Berücksichtigung von Umweltaspekten im Rahmen von Investitionsentscheidungen.	<p>Verbesserung der Investitionsentscheidungen zu</p> <ul style="list-style-type: none"> Produkten und Produktionsprozessen Umweltschutzmaßnahmen 	<p>VDI 3800, Abschnitt C (für Investitionen in nachgeschaltete Umweltschutztechnologien)</p> <p>Material und energieflussorientierte Investitionsrechnung (für konventionelle Investitionen)</p>
Ansätze, die externe Kosten berücksichtigen	Die Betrachtung der innerbetrieblichen Umwelt(schutz)kosten vernachlässigt die Kosten und Nachteile, die die Gesellschaft aufgrund der betrieblichen Umweltbelastungen tragen muss. Diese externen Kosten sollen ebenfalls angemessen berücksichtigt werden	<ul style="list-style-type: none"> Strategische Absicherung von Investitionsvorhaben <p>Marketing für umweltschonende und externe Kosten reduzierende Produkte und Dienstleistungen</p>	<p>Ansätze aus der Unternehmenspraxis: Ontario Hydro, BASF, Neumarker Lambsbräu, BSO Origin</p>

Tabelle 0-1: Gruppierung der Ansätze der Umweltkostenrechnung

Während sich die Erhebungen der Umweltstatistik aber auf die Aufwendungen für nachgeschaltete Umweltschutzmaßnahmen beschränken, definiert die neue VDI-Richtlinie auch Abgrenzungskonventionen für produktions- und produktintegrierte Umweltschutzmaßnahmen. Sie stellt weitgehend sicher, dass Prozessinnovationen, die unabhängig von Umweltschutzziele zu Effizienzsteigerungen im Materialeinsatz führen, nicht automatisch als Umweltschutzmaßnahmen gerechnet werden. Der von der VDI-Richtlinie beschriebene Ansatz stellt aufgrund seiner Kompatibilität mit dem Umweltstatistikgesetz und seiner weitgehend eindeutigen Abgrenzungskonventionen bei integrierten Umweltschutzmaßnahmen den besten Ansatz zur Ermittlung und zum Ausweis der betrieblichen Umweltschutzaufwendungen dar.

Die japanische Environmental Accounting Guideline⁷ geht weit über die Ermittlung von Umweltschutzkosten hinaus. Diese Guideline skizziert ein umfassendes Umweltrechnungswesen, in dem u.a. auch Umweltkennzahlen eingesetzt werden sollen. Dennoch liegt in der vorliegenden Fassung von März 2000 der Schwerpunkt auf der Ermittlung und dem Ausweis von Umweltschutzkosten. Während die Identifikation von Umweltschutzkosten für End-of-Pipe Maßnahmen eindeutig geklärt ist, liegt für das Abgrenzungsproblem von Umweltschutzkosten bei integrierten Umweltschutzmaßnahmen noch keine eindeutige Regelung vor. Diese Unklarheit stellt bisher eine wesentliche Schwäche des japanischen Ansatzes dar.

Empfehlungen

Um die regelmäßige Ermittlung der Umweltschutzkosten zu vereinfachen, empfehlen sich Anpassungen in der Kostenstellengliederung und ggf. die Einrichtung von Kostenplätzen. Von einer umfassenden Erweiterung der Kostenartenrechnung, wie sie z.B. von Schreiner vorgeschlagen wurde, ist aufgrund des unnötig hohen Aufwands abzuraten.

Unternehmen, denen entweder die Darstellungen in den Unterlagen des statistischen Bundesamts zur Abgrenzung von Umweltschutzkosten für nachgeschaltete Umweltschutzmaßnahmen nicht ausreichen oder die auch die Kosten des integrierten Umweltschutzes berücksichtigen wollen, bietet die VDI-Richtlinie 3800 eine weitgehend vollständige Anleitung für die Abgrenzung der Umweltschutzkosten und –aufwendungen von nachgeschalteten und integrierten Maßnahmen. Während die Ermittlung der Kosten für nachgeschaltete Umweltschutzmaßnahmen u.a. die Kostenkontrolle dieser Anlagen verbessern kann, ist derzeit noch strittig, welcher Nutzen mit der Ermittlung der integrierten Umweltschutzkosten verbunden ist.

Material- und energiestromorientierte Kostenrechnung

In den 90er Jahren wurde erkannt, dass mit der Berechnung der Umweltschutzkosten keine ausreichenden Informationen geliefert werden, um Ökoeffizienzpotenziale zu erschließen. Es wurde deutlich, dass hierfür der Fokus auf die Material- und

⁷ Environmental Agency Japan (Hrsg.): Developing an Environmental Accounting System. 2000 Report, Tokyo 2000.

Energieflüsse gerichtet werden muss. Den Anfangspunkt dieser Entwicklung in Deutschland stellt das 1994-1995 durchgeführte „Modellprojekt Umweltkostenmanagement“ bei der Kunert AG dar. Aus diesem Projekt entwickelte sich die Flusskostenrechnung und die Reststoffkostenrechnung.

Folgende material- und energieflussorientierte Kostenrechnungsansätze sind derzeit bekannt:

- Flusskostenrechnung (Deutschland)
- Reststoffkostenrechnung (Deutschland)
- Lean and Green Supply Chain Management (USA)
- Materials-only Costing (USA)

Die Flusskostenrechnung und die Reststoffkostenrechnung weisen entsprechend ihrer gemeinsamen Herkunft deutliche Ähnlichkeiten auf. Die Grundidee besteht darin, Transparenz über die zu betrachtenden Materialflüsse zu gewinnen, um ihnen in einer Nebenrechnung sämtliche Kosten zuzuordnen, die sie von der Beschaffung bis hin zur Entsorgung bzw. Verkauf im Unternehmen verursachen.

Der Ansatz der Flusskostenrechnung ist der bis dato methodisch ausgereifteste und umfassendste Ansatz einer material- und energieflussorientierten Kostenrechnung. Sie eignet sich insbesondere für Unternehmen mit einer großen Vielfalt an Einsatzmaterialien, da hier die traditionelle Kostenrechnung i.d.R. nicht in der Lage ist, die Materialflüsse ausreichend genau abzubilden. Für kleinere Unternehmen (mit etwa bis zu 100 Beschäftigten), dürfte der vollständige Ansatz der Flusskostenrechnung allerdings zu aufwendig sein. Hier könnte z.B. die Reststoffkostenrechnung sinnvoll zum Einsatz kommen. Im Gegensatz zur Flusskostenrechnung, die sämtliche Materialflüsse betrachtet, fokussiert die Reststoffkostenrechnung auf diejenigen Stoffe, die nicht in das Produkt eingehen, also insbesondere auf Abfälle, Abwasser, Emissionen und Verpackungen.

Daher ist die Reststoffkostenrechnung als eine Variante der Flusskostenrechnung zu verstehen. Sie hat zwar einerseits die Nachteile, dass die Datenkonsistenz und die Transparenz der Material- und Wertflüsse etwas eingeschränkter ist und dass die Ökoeffizienzpotenziale, die in der Produktgestaltung liegen, in den Hintergrund gestellt werden. Andererseits stellt die Reststoffkostenrechnung weniger Voraussetzungen und kann in der Regel mit einem geringeren Aufwand durchgeführt werden.

Der US-amerikanische Ansatz des Lean and Green Supply Chain Management basiert wie die Flusskostenrechnung auf der Erfassung von Material- und Energieströmen. Auf diese Flussbetrachtung soll das Activity Based Accounting angewendet werden. Der Ansatz ist aber hinsichtlich der kostenrechnerischen Umsetzung methodisch noch nicht ausreichend ausgearbeitet.

Empfehlungen

Für die systematische Identifizierung von Ökoeffizienzpotenzialen und die Verbesserung der Transparenz in der Kostenrechnung ist die Flusskostenrechnung prinzipiell gut geeignet. Je nach Unternehmensgröße, Kostenstruktur und Gestalt der betrieblichen Materialflüsse muss eine geeignete Form der Flusskostenrechnung angewendet werden. Für einmalige Projektrechnungen oder für kleinere Unternehmen eignet sich auch die weniger aufwändige Reststoffkostenrechnung.

Ansätze zur umweltorientierten Investitionsrechnung

Im Vergleich zu den zahlreichen Vorschlägen zur Berücksichtigung von Umweltaspekten in der laufenden Kostenrechnung liegen deutlich weniger Arbeiten vor, die sich explizit mit einer Umweltorientierung der Investitionsrechnung auseinandersetzen. Die vorliegenden Ansätze unterscheiden sich dahingehend, dass sie entweder nur Umweltschutzinvestitionen betrachten oder dass für nicht-umweltspezifische Investitionen beschrieben wird, wie Umweltaspekte ergänzend zu berücksichtigen sind. Folgende Ansätze zur umweltorientierten Investitionsrechnungen wurden in der Studie vertiefend analysiert:

- Abschnitt C der VDI-Richtlinie 3800 (Deutschland)
- Investitionsrechnung für Umweltschutzanlagen (nach Wicke, Deutschland)
- Material- und energieflussbasierte Investitionsrechnung (nach Lethmate, (Deutschland))

Die bereits bei den Ansätzen zur Umweltschutzkostenrechnung betrachtete VDI-Richtlinie enthält neben den Angaben zur Abgrenzung der Umweltschutzaufwendungen auch einen eigenen Abschnitt C zur „Ermittlung der erwarteten Aufwendungen (Projektierungsphase)“. Die VDI-Richtlinie befasst sich in diesem Abschnitt ausführlich mit der Frage, wie Investitionsrechnungen für Umweltschutzanlagen durchgeführt werden können, und gibt u.a. Hinweise dazu, welche Kosten in einer derartigen Rechnung zu berücksichtigen sind. Sie eignet sich damit in erster Linie für produzierende Unternehmen mit eigenständigen und kostenintensiven Umweltschutzanlagen.

Die material- und energieflussbasierte Investitionsrechnung ist, im Gegensatz zur VDI-Richtlinie 3800, nicht auf Umweltschutzinvestitionen beschränkt. Sie lässt sich auf sämtliche Investitionen in Sachanlagen anwenden, unabhängig welcher Zielsetzung sie dienen. Der Ansatz baut auf der konventionellen Investitionsrechnung auf und integriert dort ökologische Aspekte. Insbesondere werden hier relevante Ressourcenverbräuche und Emissionen in der Nutzungsphase des Investitionsgegenstandes berücksichtigt. Allerdings liegen bislang noch keine Beispiele für die praktische Anwendung vor, so dass hier noch Entwicklungsbedarf gesehen wird.

Empfehlungen

Bei der Frage nach der geeigneten Investitionsrechnung müssen die Investitionsgegenstände unterschieden werden. Ist die Beschaffung einer Umweltschutzanlage unvermeidlich und stehen dabei alternative Modelle zur Auswahl, dann gilt es, die kostengünstigste oder die kosteneffizienteste Lösung zu identifizieren. Für die zu erstellende Kalkulation bietet der Abschnitt C der VDI 3800 eine gute Anleitung.

Handelt es sich jedoch um eine konventionelle Investition z.B. in neue Produktionsanlagen, dann sollten die damit potenziell verursachten Flusskosten und Umweltauswirkungen bereits im Rahmen der Investitionsentscheidung berücksichtigt werden. Dies wird mit dem Ansatz der Material- und energieflussbasierten Investitionsrechnung unterstützt.

Berücksichtigung von externen Kosten

Die bisher vorgestellten Ansätze zur Umweltkostenrechnung beschäftigten sich allesamt mit internen Kosten, also Kosten, die von einem Unternehmen wirtschaftlich zu tragen und damit finanzwirtschaftlich wirksam sind. Nicht erfasst werden dabei jene Folgewirkungen, die zwar von einem Unternehmen verursacht werden, aber von Dritten und/oder der Allgemeinheit zu tragen sind („externe Kosten“).

Aus der Unternehmenspraxis sind wenige Beispiele bekannt, in denen mit externen Kosten gerechnet wurde bzw. wird. Hier sind u.a. zu nennen:

- Der nordamerikanische Stromerzeuger Ontario Hydro hat in den 90er Jahren den Ansatz des „Full Cost Accounting“ angewandt und die externen Kosten der eigenen Stromerzeugung ermittelt. Die Ergebnisse dienten der Entscheidungsfindung im strategischen Management.
- Das niederländische IT-Beratungsunternehmen BSO Origin legte in seinen Geschäftsberichten seit 1990 bis zur Übernahme durch Phillips 1996 eine Rechnung zu den externen Umweltkosten vor.
- Die Firmen Neumarkter Lambsbräu und Märkisches Landbrot haben den externen Nutzen, der durch den Einsatz von „ökologischen“ Rohstoffen entstanden ist, monetarisiert und den damit ebenfalls verbundenen internen Zusatzkosten und den produktionsbedingten externen Schäden kostenmäßig gegenübergestellt. Beide Firmen werben in ihren Außendarstellung damit, dass durch den Einsatz umweltschonender Rohstoffe externe Kosten vermieden werden.

Betrachtet man diese Beispiele, wird deutlich, dass die Berücksichtigung externer Kosten in den Unternehmen unterschiedlichen Zwecken dient. Bei Ontario Hydro dienten die ermittelten externen Kosten zur Absicherung von Langfristplänen und trugen so zur Risikominimierung bei. In den anderen hier genannten Fällen dient die Berechnung externer Kosten Marketingzielen: BSO-Origin weist nach, dass nur wenig externe Kosten verursacht werden. Märkisches Landbrot ermittelt sogar positive externe Effekte.

Empfehlungen

Für Unternehmen kann die Berücksichtigung von externen Kosten in einzelnen Fällen betriebswirtschaftlich sinnvoll sein. Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich insbesondere dann, wenn externe Kosten innerhalb einer Planungsperiode durch Abgaben, Haftungsregelungen oder Auflagen zu internen Kosten werden oder wenn ein Unternehmen umweltschonende Produkte verkauft, mit denen externe Kosten vermieden werden.

Wenn externe Kosten im Rahmen von Investitionsszenarien zu berücksichtigt werden fließen sie als Zusatzinformation in die Entscheidungsfindung ein. Bislang liegen hier jedoch noch keine veröffentlichten Erfahrungen vor, und es wird weiterer Entwicklungsbedarf gesehen.

Unternehmen, die im Rahmen ihrer Marktkommunikation oder Öffentlichkeitsarbeit auf solche (vermiedenen) externen Kosten verweisen müssen die methodischen Schwierigkeiten bei der Bestimmung externer Kosten angemessen berücksichtigen. Daher sollten Datenquellen und Annahmen offengelegt und Berechnungsmethoden erläutern werden.

Schlussfolgerungen für das Umweltkostenmanagement

Viele Unternehmen assoziieren mit Umweltkostenrechnung die Ermittlung der betrieblichen Umweltschutzkosten. Teilweise müssen diese Informationen für statistische Erhebungen ermittelt werden, oder sie dienen den Unternehmen als Beleg für ihre Bemühungen im Umweltschutz. Die Ermittlung der Umweltschutzkosten reicht in der Regel jedoch nicht aus, um neue Kostensenkungsmöglichkeiten zu identifizieren. Für diesen Zweck müssen die betrieblichen Material- und Energieflüsse analysiert werden. Hierfür eignen sich die Flusskostenrechnung und die Reststoffkostenrechnung. Allerdings ist die Durchführung der Flusskostenrechnung mit einem größeren Aufwand verbunden, weshalb sie für kleine Unternehmen nur begrenzt empfehlenswert erscheint.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass die material- und energieflussorientierten Kostenrechnungsansätze mit den nicht-monetären Instrumenten Umweltkennzahlen und Materialflussdiagramm konkurrieren. Unter welchen Rahmenbedingungen der jeweilige Ansatz bzw. das jeweilige Instrument geeignet ist, wird in neuen Forschungsvorhaben untersucht.⁸ Sicherlich ist die Anwendung der Flusskostenrechnung um so interessanter, je höher die Materialkosten und je intransparenter die Materialflüsse sind.

⁸ Vgl. Loew, Thomas/ Beucker, Severin/ Jürgens, Gunnar: Analyse der Instrumente des betrieblichen Umweltcontrolling INTUS Arbeitspapier 1.1. Diskussionspapier des IÖW, Berlin 2002.

Mindestens genau so wichtig wie die Optimierung der Kostenrechnung ist die Berücksichtigung von Umweltaspekten in der Investitionsrechnung. Die Auswahlentscheidung zwischen unterschiedlichen Umweltschutzanlagen wird von der in der VDI 3800 vorgeschlagenen Rechnung unterstützt. Bei konventionellen Investitionen gilt es die damit verbundenen Flusskosten und die Umweltauswirkungen zu berücksichtigen. Handelt es sich um große Investitionen mit langfristiger Laufzeit, dann sollte geprüft werden, ob relevante externe Kosten mit den verursachten Umweltbelastungen verbunden und im Rahmen der Szenariobildung berücksichtigt werden.

Begriffssystematik und Glossar

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden die bestehenden Definitionen im Bereich der Umweltkostenrechnung zusammengetragen. Vielfach werden Begriffen unterschiedliche Interpretationen zugeordnet. Für die Entwicklung einer einheitlichen Begriffssystematik wurden die verschiedenen Diskussionsstränge zu

- Umwelteinwirkungen – Umweltauswirkungen
- Externe Kosten - interne Kosten
- Gliederung der Umweltschutzkosten (VDI 3800)
- Ermittlung der Flusskosten

in einem Modell zusammengeführt. Wo erforderlich, wurden bestehende Definitionen angepasst. Das so entwickelte Glossar umfasst knapp 40 Begriffe.