

Ergänzung klassischer Umweltmanagementsysteme

# Kennzahlen im Umweltmanagement

**Informationen sind eine wichtige Voraussetzung für ein erfolgreiches Umweltmanagement. Allerdings muß gewährleistet sein, daß diese Informationen auch in einer Art und Weise aufbereitet sind, daß sie in der richtigen Form zur richtigen Zeit am richtigen Ort sind. Umweltkennzahlen können für eine entscheidungsorientierte Datenaufbereitung ein geeignetes Instrument sein.**

**D** Von *Thomas Loew*  
und *Heinz Kottmann*

atenflut und Informationsmängel gehen in vielen Unternehmen häufig einher. Die hochleistungsfähigen EDV-Systeme liefern Berge von Papierstapeln zu allen möglichen Warenströmen im Unternehmen. Alles, was gewünscht ist, scheint da zu sein. Nur häufig nicht in der richtigen Form, in der richtigen Einheit am richtigen Ort und zur richtigen Zeit. Die modernen Ansätze des Umweltmanagements haben es zwar geschafft, die notwendigen Organisationsstrukturen für den betrieblichen Umweltschutz zu schaffen, allerdings hinken die Umweltinformationssysteme häufig noch hinterher.

Die klassischen Bausteine des betrieblichen Umweltinformationssystems (BUIS) haben sich nach den gesetzlichen Anforderungen punktuell den Gefahrstoffen, den Luft- oder Wasseremissionen oder Abfällen gewidmet (1). Vernetzung war nicht erforderlich. Erst die Sensibilisierung der Unternehmen durch gestiegenes Umweltbewußtsein kombiniert mit steigenden Preisen für Entsorgung und immer größer werdende Investitionssummen für den nachsorgenden Umweltschutz auf der einen Seite und den methodischen Ansätzen des ganzheitlichen Umweltmanagements vor allem in Form der Ökobilanzierung auf der anderen Seite führten zur Betrachtung der Stoffströme im Betrieb.

## ► Auswertung betrieblicher Stoff- und Energieströme

Im Zentrum des modernen BUIS steht die Input-Output-Bilanz der betrieblichen Stoff- und Energieströme. Zur ersten Erfassung der notwendigen Daten sind große Anstrengungen erforderlich. Die Daten müssen gesammelt, systematisiert, kontiert, dokumentiert und gepflegt werden. Hat das Unternehmen dies erfolgreich erledigt, steht die Frage nach der Verwertung der Daten im Raum. Je nach Bedarf ist eine entsprechende Auf-

bereitung notwendig. Kennzahlen bilden hierfür ein geeignetes Instrument, das in allen Unternehmen vor allem im Bereich der Finanzwirtschaft mit Erfolg eingesetzt wird. Dementsprechend werden Umweltkennzahlen aktuell in der wissenschaftlichen Diskussion, wie auch in der unternehmerischen Praxis verstärkt als Instrument für das Umweltmanagement entwickelt.

Umweltkennzahlen lassen sich analog zu den betriebswirtschaftlichen Kennzahlen definieren als eine umweltrelevante Größe – in Form einer absoluten oder relativen Zahl –, die gezielt einen betrieblichen Sachverhalt mit erhöhtem Erkenntniswert beschreibt. Sie sind ein Instrument des BUIS, das die Umweltinformationen für das Umweltmanagement beschafft, aufbereitet und verwaltet. Wie die Abbildung zeigt, können betriebliche Umweltkennzahlen hinsichtlich der Umweltschutzbereiche, der Betrachtungsgegenstände und der Abbildungsebenen differenziert werden (2).

## ► Einteilung nach Umweltschutzbereichen

Zu den Umweltschutzbereichen zählen Energiewirtschaft, Verkehr, Luftreinhaltung, Lagerhaltung, Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Verpackung und Produktionswirtschaft. Diese Differenzierung ist nicht überschneidungsfrei, sondern es bestehen vielfältige Zusammenhänge. Dennoch stellt sie für den betrieblichen Umweltschutz die passende Aufteilung dar, weil so die komplexen Sachverhalte auf überschaubare Einheiten reduziert werden, die sich problemlos betrieblichen Verantwortungsbereichen zuordnen lassen. Eine klassische Differenzierung nach den Umweltmedien Boden, Wasser, Luft wäre zwar überschneidungsfrei, würde aber für die praktische Umsetzung die Differenzierung nach den Umweltschutzbereichen nicht ersetzen. Zudem führt sie zum überkommenen „end-of-pipe“-Denken durch die Vernachlässigung der Ressourceninputs.

## ► Betrieb, Prozeß und Produkt

Bei den Betrachtungsgegenständen kann nach Betrieb, Prozeß und Produkt unterschieden werden. In der Praxis sollte sich diese Differenzierung analog wie die Kostenrechnung an der Aufbauorganisation orientieren und muß gegebenenfalls entsprechend angepaßt werden.

Anhand der Matrix, die sich zwischen den Betrachtungsgegenständen und den Umweltschutzbereichen aufspannt, lassen sich zwei wichtige Betrachtungsperspektiven für die Verwendung der Umweltkennzahlen aufzeigen (siehe Abbildung). Um einzelne Umweltschutzbereiche zu analysieren, kann beispielsweise ein Umweltschutzverantwortlicher die zugehörigen betriebs-, prozeß- und produktbezogenen Kennzahlen heranziehen (in der Matrix vertikal). Prozeß- oder produktverantwortliche Mitarbeiter müssen dagegen, in der Matrix horizontal, alle Umweltschutzbereiche ihres Verantwortungsbereichs betrachten. Mit Hilfe der Umweltkennzahlen suchen sie für ihren Prozeß oder ihr Produkt ökologische Verbesserungsmöglichkeiten oder sie ermitteln und bewerten Handlungsalternativen im Rahmen der Planung.

## ► Differenzierung nach Abbildungsebenen

Ein weiteres Differenzierungskriterium sind die Abbildungsebenen, in denen die Stoffströme sowie deren Ursachen und Wirkungen dargestellt werden. Hier lassen sich die Verursacherebene, die Stoff- und Energiestromebene, die Kostenebene und die Wirkungsebene unterscheiden. Kennzahlen der Verursacherebene sind solche, die sich nicht aus Stoff- und Energieströmen berechnen, sondern Ursachen dieser Ströme abbilden. Dazu gehört beispielsweise die Kennzahl Tonnenkilometer, die für den Gütertransport eingesetzt wird. Verursacherbezogene Kennzahlen werden dann verwendet, wenn sie sich zur Kommunikation und zur Steuerung besser eignen als andere Umweltkennzahlen.

Die Stoff- und Energiestromebene enthält die Kennzahlen, die direkt aus Stoff- bzw. Energiestromgrößen berechnet werden. Diese Größen lassen sich – sofern vorhanden – aus den Betriebs-, Prozeß- und Produktbilanzen entnehmen. Liegen die stoff- und energiestrombezogenen Kennzahlen vor, lassen sie sich in den Fällen, wo dem Unternehmen aufgrund des Stoff- bzw. Energiestroms Kosten entstehen, auch in Kosten umrechnen. Für die praktische Umsetzung bedarf es allerdings einer Umweltkostenrech-

nung, die die stoff- bzw. energiestrominduzierten Kosten ermittelt und verursachergerecht zuteilt. Diese sowie die traditionellen Kostenkennzahlen sind der Kostenebene zuzurechnen.

In der Wirkungsebene werden die Wirkungen der Stoff- und Energieströme auf Biosphäre, Atmosphäre und Klima (in möglichst aggregierbaren Größen) dargestellt. Wenn auch seit der ökologischen Buchhaltung von Müller-Wenk Ende der 70er Jahre viele Ansätze entwickelt worden sind, so existiert bisher noch kein anerkanntes Verfahren für die Bildung von wirkungsbezogenen Kennzahlen. Dies führt dazu, daß wirkungsbezogene Umweltkennzahlen bisher nur von wenigen Unternehmen, wie DOW-Europe, Dr. Oetker, TEMIC Bayern-Chemie (3), gebildet werden. Für die betriebliche Praxis bedarf es eines standardisierten, nachvollziehbaren und einfachen Verfahrens, mit dem die komplexen, multifaktoriell ausgelösten Umweltprobleme so dargestellt werden, daß Vergleiche und Abwägungsüberlegungen mit angemessenem Aufwand erstellt werden können.

### ► Das Matrixkonzept

Anhand dieser Abbildungsebenen läßt sich die Struktur für ein ideales betriebliches Umweltkennzahlensystem darstellen. Es besteht überwiegend aus stoff- und energiestrombezogenen und verursacherbezogenen Kennzahlen, die für die Aufdeckung von Optimierungspotentialen zumeist völlig ausreichen. Für die operative Planung, Steuerung und Kontrolle werden diese regelmäßig gebildet. Sie sind hier ausreichend, denn es macht offensichtlich keinen Sinn, beispielsweise bei der Überwachung und Kommunikation der Abfalltrennung von MIPS (Material-Intensität Pro Serviceeinheit – siehe auch Clausen) (4) anstelle von Trennquoten zu reden. Ein anderes Bild ergibt sich bei Entscheidungen über Verfahren und Produkte, also für die taktische und strategische Planung. Hier treten regelmäßig Entscheidungssituationen auf, in denen zwischen Handlungsalternativen mit komplexen, qualitativ unterschiedlichen Stoffströmen entschieden werden muß. In diesen Fällen bedarf es einer Beurteilung der verschiedenen Stoffströme hinsichtlich ihrer ökologischen Relevanz. Ihre Auswirkungen auf die Umwelt müssen verglichen und bewertet werden. Das soll aber nicht heißen, daß in der taktischen und strategischen Planung ausschließlich wirkungsbezogene Umweltkennzahlen betrachtet werden. Vielmehr gilt es, für die Entscheidungssituationen einen geeigneten Mix an Wirkungs- und ausgewählten

stoff- und energiestrombezogenen Kennzahlen bereitzustellen. Der Mitberücksichtigung von stoff- und energiestrombezogenen Kennzahlen kommt gerade bei der Verwendung von noch nicht ausgereiften Verfahren zur Ermittlung von wirkungsbezogenen Umweltkennzahlen besondere Bedeutung zu.

In der Praxis werden in den meisten Fällen ausschließlich die stoff- und energiestrombezogenen und die verursacherbezogenen Kennzahlen verwendet. Die systematische Anwendung von Umweltkostenkennzahlen ist unter den ökologischen Vorreitern der Unternehmen kaum bekannt. Dies ist damit zu erklären, daß die dafür notwendige Umweltkostenrechnung theoretisch nur ansatzweise entwickelt ist und bislang nur in Modellprojekten im Unternehmen getestet wird (5).

Im Sommer 1995 führte das IÖW Telefoninterviews mit Umweltbeauftragten von zehn deutschen Vorreiterunternehmen durch, die bereits seit Anfang der neunziger Jahre Umweltkennzahlen einsetzen (2). In diesen Unternehmen werden Umweltkennzahlen am häufigsten für Planung und Kontrolle eingesetzt. Nach ihrer Einführung wurden bzw. werden die Umweltkennzahlen zunächst nur für die spezielle Umweltschutzplanung verwendet. Sie finden erst nach einigen Jahren Eingang in die gewöhnlichen Planungsprozesse, und werden erst dann regelmäßig gemeinsam mit den jeweils bisher üblichen Informationen berücksichtigt.

### ► Ökologische und ökonomische Erfolge

In acht der zehn untersuchten Unternehmen wurden mit Hilfe der Umweltkennzahlen ökologische Erfolge erzielt. Die Erfolge werden auf die verbesserte Kontrolle der Zielverfolgung (acht Nennungen), die Aufdeckung bzw. Bestätigung von Optimierungspotentialen (sieben Nennungen) und die Unterstützung bei der Entscheidungsfindung (fünf Nennungen) zurückgeführt. Oftmals werden bereits bei der Ermittlung der Datengrundlage für die Kennzahlen oder für die Umweltbilanzen ökologische Optimierungspotentiale aufgedeckt (fünf Nennungen). Damit belegen die Erfahrungen aus der Praxis, daß Umweltkennzahlen nicht nur Umweltberichte illustrieren, sondern durch betriebsinterne Anwendung zur Reduzierung der Umweltbelastungen beitragen.

Auf die Frage, ob die ökologischen Erfolge auch ökonomisch vorteilhaft seien, antworteten fünf Interviewpartner mit „häufig“ und drei mit

## Umweltschutz als Chance

### Praxishilfen für Manager

#### Reihe: Ökologische Unternehmensführung

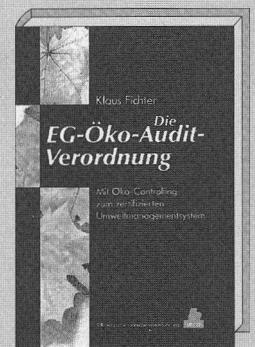
Herausgegeben von

Prof. Dr. Siegmund Bornemann  
Umweltakademie Fresenius, Dortmund

Prof. Dr. Reinhard Pfriem  
Universität Oldenburg

Prof. Dr. Volker Stahlmann  
Fachhochschule Nürnberg

Prof. Dr. Bernd Wagner  
Universität Augsburg



Klaus Fichter (Hrsg.)

**Die EG-Öko-Audit-Verordnung**  
Mit Öko-Controlling zum zertifizierten  
Umweltmanagementsystem. 381 Seiten,  
68 Bilder. 1995. Gebunden DM 68,-.  
ISBN 3-446-18248-9



Jens Clausen/Klaus Fichter

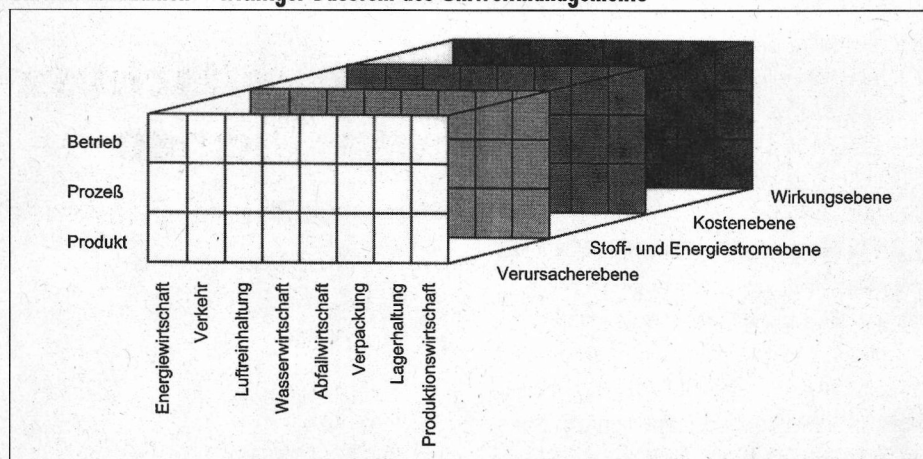
**Umweltbericht - Umwelterklärung**  
Praxis glaubwürdiger Kommunikation von  
Unternehmen. 245 Seiten, 52 Bilder. 1996.  
Gebunden DM 58,-.  
ISBN 3-446-18247-0

Carl Hanser Verlag

Postfach 86 04 20, 81631 München  
Tel. (0 89) 9 98 30-0, Fax (0 89) 98 12 64



## Umweltkennzahlen – wichtiger Baustein des Umweltmanagements



„teils-teils“. Diese Aussagen müssen auf den von den Umweltverantwortlichen implizit zugrundegelegten, Betrachtungszeitraum bezogen werden. Bei Kunert beispielsweise sollen sich Investitionen in der Regel schon innerhalb von zwei Jahren amortisieren (6). Geht man davon aus, daß auch die anderen Interviewpartner vergleichbare Zeiträume zugrunde gelegt haben, konnten in allen Unternehmen mit den Umweltkennzahlen kurz- und mittelfristig ökonomisch vorteilhafte Optimierungspotentiale ermittelt werden. Treffend wurde dies von einem Umweltverantwortlichen bestätigt, der sinn gemäß sagte: Unsere Umweltkennzahlen dienen zur Aufdeckung von Kostensenkungspotentialen.

### ► Wichtiger Baustein des Umweltmanagements

Die Anwendungsbereiche der Umweltkennzahlen sind vielfältig. Bislang werden sie vor allem in der Umweltberichterstattung eingesetzt. Dies ist auf die Anforderungen der EG-Öko-Audit-Verordnung bezüglich der Zahlenangaben zu Rohstoffen, Energie, Abfall etc. zurückzuführen. Die Anwendung im Rahmen des Umweltmanagements greift erst allmählich, da zunächst die organisatorische Einführung des Umweltmanagementsystems und der informationsliefernden Systeme, dem BUIS, vorausgeht. Die Integration des Planens, Steuerns und Kontrollierens der umweltrelevanten Tätigkeiten in den betrieblichen Alltag benötigt somit einige Vorlaufzeit. Sowohl innerhalb als auch außerhalb des Unternehmens besitzen Umweltkennzahlen wichtige Kommunikationseffekte. In der Unternehmensführung aussagekräftige Kennzahlen, wie Ausfallzahlen, zur Motivation der Mitarbeiter zum umweltfreundlicheren Verhalten. Umweltkennzahlen auf Produkten, wie z.B. bei Waschma-

schinen, bilden ein wichtiges Instrument zur Verbraucherinformation und damit auch zu Verkaufszwecken.

### ► Noch nicht ausgeschöpft

Auch Banken und Versicherungen interessieren sich insbesondere hinsichtlich von Risikoevaluationen für betriebliche Umweltkennzahlen. Den Fondsmanagern können sie bei Auswahlverfahren von Unternehmen für „grüne“ Investmentfonds dienen. Großes öffentliches Interesse richtet sich vor allem auf Rankings und den zugrundeliegenden Vergleichskennzahlen. Das sogenannte Benchmarking ist für Unternehmen von Interesse, um ihre Wettbewerbsfähigkeit einordnen zu können (7). Für die Behörden werden Umweltkennzahlen nicht nur zu Emissionskontrollen benutzt. Neuere Gesetze verlangen von den Unternehmen, Umweltkennzahlen als planerische Hilfsmittel, z.B. in Abfallwirtschaftskonzepten, einzusetzen. Moderne umweltpolitische Instrumente wie Lenkungsabgaben oder auch ökologisch ausgerichtete Steuern basieren auf Umweltkennzahlen. Ebenso beruhen die Selbstverpflichtungen der Industrie auf Umweltkennzahlen, z.B. zu Verwertungsquoten von Verpackungsabfällen.

Mit der wachsenden Beteiligung der europäischen Unternehmen an der EG-Öko-Audit-Verordnung wird die Verwendung von Umweltkennzahlen sowohl intern in den Unternehmen, als

auch extern für die Umweltberichterstattung stark zunehmen. Um unternehmensintern wie extern größeren Nutzen aus dieser anstehenden Datenflut ziehen zu können, muß die Vergleichbarkeit der Umweltkennzahlen verbessert werden.

### ► Weiterer Forschungsbedarf

Dies bedeutet zum einen die Suche nach adäquaten Bezugsgrößen, die sowohl für innerbetriebliche Jahresvergleiche, als auch für Vergleiche zwischen Verfahren, Standorten und Unternehmen benötigt werden. Einheitliche produktionsmenbezogene Bezugsgrößen werden sich nur innerhalb der einzelnen Branchen finden lassen. Erste Bestrebungen sind aus der Branche der Banken und Versicherungen bekannt. Zum anderen gilt es, ein geeignetes Verfahren zur Bildung von wirkungsbezogenen Umweltkennzahlen zu finden. Die bisher bekannten Methoden zeigen erhebliche Schwächen und sind allenfalls eingeschränkt einsetzbar (8). Auch die Entwürfe zu Umweltkennzahlensystemen befinden sich in einem frühen Entwicklungsstadium. Diese beschränken sich vor allem auf ein nebeneinander von Einzelkennzahlen oder eine äußere Systematik, die auf eine externe Umweltberichterstattung zugeschnitten ist. Demgegenüber bietet das Matrixkonzept für Umweltkennzahlensysteme vielversprechende Ansätze für ein praxisgerechtes umfassendes Umweltmanagement.

### Anmerkungen

- 1) BMU/UBA (1995): Handbuch Umweltcontrolling. München
- 2) Loew, T.; Haftis, H. (voraus. 5/1996): Umweltkennzahlen für das betriebliche Umweltmanagement. IÖW-Schriftenreihe, Berlin
- 3) DOW-Europe: Environmental Progress Report (1995). Dr. Oetker: Umweltbericht 1994. TEMIC Bayern-Chemie Airbag: Umwelterklärung 1994. Mohndruck: Umwelterklärung und Ökobilanz 1993/94. Neumarkter Lammsbräu: Öko-Controlling 1994.
- 4) Schmidt-Bleek, F.: Wieviel Umwelt braucht der Mensch? MIPS – das Maß für ökologisches Wirtschaften. Basel 1993
- 5) Kunert: Der Ökobericht der Kunert AG 1994/95.
- 6) Arndt/Clausen/Streuer (Hg.) (1993): Umweltqualitätsziele von Unternehmen und ihre Durchsetzung. IÖW-Schriftenreihe 60/93, Berlin
- 7) Dyllick, T.; Schneidewind, U. (1995): Ökologische Benchmarks – Erfolgsindikatoren für das Umweltmanagement von Unternehmen. IWÖ-Diskussionsbeitrag Nr. 26, St. Gallen
- 8) Böhler, A.; Kottmann, H. (1996): Beurteilung von Bewertungsmethoden im Rahmen von Ökobilanzen. In: UWSF vor. 3/1996 oder Schaltegger, S./Sturm, A. (1992): Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Basel

### Die Autoren

Thomas Loew ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Forschungsgruppe Ökologische Unternehmenspolitik am IÖW in Berlin  
 Heinz Kottmann ist wissenschaftlicher Geschäftsführer des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung.  
**Kontakt:** IÖW, Giesebrechstr. 13, 10629 Berlin, Tel. (030) 884594-0

(c) 2010 Authors; licensee IÖW and oekom verlag. This is an article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial No Derivates License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.