Ökobilanzen und Umweltberichte : Instrumente zur Verbesserung der Umweltqualität

Autor(en): **Capaul, U. / Pulver, R.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Geographica Helvetica : schweizerische Zeitschrift für Geographie = Swiss journal of geography = revue suisse de géographie = rivista svizzera di geografia**

Band (Jahr): **50 (1995)**

Heft 3

PDF erstellt am: **01.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-872659

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Ökobilanzen und Umweltberichte: Instrumente zur Verbesserung der Umweltqualität

Zusammenfassung

Die Autoren stellen für die Erarbeitung kommunaler Ökobilanzen und Umweltberichte eine Methode vor, die im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP 25 «Stadt und Verkehr» veröffentlicht und in Schaffhausen umgesetzt wurde. Die Datenerhebung orientiert sich unter anderem am Handlungsbedarf und am Handlungsspielraum einer Gemeinde. Zielfestlegung, Bewertung des Umweltzustandes und Maßnahmenevaluation haben verwaltungsintern zu erfolgen, um in der Verwaltung eine breite Diskussion über die Umweltpolitik auszulösen und eine nachhaltige Bewußtseinsbildung zu fördern. Anderseits sind die lokalen Wissensträger des Natur- und Umweltschutzes in die Datenerhebungen und die Umweltberichterstattung einzubeziehen. Die kommunale Umweltpolitik erhält mit der Umweltberichterstattung ein Führungsinstrument (management tool), in dem die komplexe Umweltsituation mittels weniger Parameter (Indikatoren) ganzheitlich - das heißt in Form einer Querschnittsanalyse - abgebildet wird. Ähnlich wie bei Unternehmen wird es damit einer Gemeinde möglich, ihre Umweltschutzaktivitäten zu planen, zu steuern, zu kontrollieren und die eingesetzten Mittel und Ressourcen zu optimieren.

Definitionen, wie sie in diesem Artikel verwendet werden:

Ökobilanz: Systematische Auflistung der umweltrelevanten Prozesse und Aktivitäten und der daraus entstehenden Umweltbelastungen bzw. ihrer Veränderungen von einem Stichjahr zum andern.
Umweltbericht: Beschreibende Darstellung des Umweltzustandes bzw. seiner Veränderung anhand ausgewählter Parameter/Kenngrößen, basierend auf den Erhebungen der Ökobilanz.
Umweltberichterstattung: Entstehung, Prozeß bzw. Entwicklung der Ökobilanz und des Umweltberichtes.
Handlungsorientierung: Ausrichten der Umweltberichterstattung auf aktions-/maßnahmenauslösende Mechanismen, die zur konkreten Umsetzung der Erkenntnisse hinführen.
Umweltmanagement: Planung, Steuerung und Kontrolle aller Umweltschutzaktivitäten.

1. Umweltschutz in Unternehmen: die EMAS-Verordnung

Nicht erst seit der Einführung der EMAS-Verordnung in der Europäischen Union (EU) sind Ökobilanzen und Umweltberichte im Gespräch. Mit der Verordnung «European Environmental Management and Audit System» (EMAS) geht die EU seit April 1995 allerdings neue Wege: die Ökologie soll zu einer wichtigen Dimension für Europas Manager und Betriebswirtschafter werden. Die Verordnung setzt nicht auf Gebote oder Verbote, sondern schafft Anreize. Die interessierten Unternehmen erhalten ein standortbezogenes Umweltzertifikat, falls sie folgende Bedingungen erfüllen: Das Unternehmen muß

- eine Ökobilanz aufstellen,
- ein Umweltprogramm erarbeiten,
- ein internes ökologisches Qualitätssicherungssystem schaffen,
- sich von externen Experten überprüfen lassen,
- sowohl die Ökobilanz als auch die Umweltpolitik des Unternehmens veröffentlichen.

Ausgehend von der Ökobilanz sollen Ziele, Maßnahmen und Instrumente benannt und im Umweltprogramm festgehalten werden, damit die Umweltqualität fortlaufend angehoben werden kann. Die EMAS schafft einen Rahmen, legt jedoch keine klaren Mengenziele (z. B. Emissionsreduktionen) fest.

Die Ökobilanz wird somit Grundlage für die Umweltpolitik und das Umweltmanagement eines Unternehmens. Sie dient zur Aufdeckung von ökologischen Schwachstellen und Handlungsdefiziten, als Erfolgskontrolle über die eingeleiteten Maßnahmen sowie als Führungs- und Kommunikationsinstrument gegen innen und außen. Dabei lassen sich die Ökobilanzen - je nach Fragestellung - für ein bestimmtes Produkt, für einen Produktionsprozeß (Produktlinie), für ein gesamtes Unternehmen oder Teile davon erstellen. Im Sinne eines Frühwarnsystems sind auch Entwicklungsszenarien möglich.
Unter *Ökobilanz eines Produktes* wird in der Regel die Analyse des Lebensweges (Life Cycle Analysis, LCA) oder des Kreislaufes eines Produktes verstanden. Bei diesen Produkteanalysen werden die Umweltauswirkungen der eingesetzten Stoffe und Energien analysiert, vom Abbau des Rohstoffes über die Produkteverwendung bis zur

Dr. U. Capaul, Geograph, Stadtökologe Stadt Schaffhausen, Oberstadt 6, 8200 Schaffhausen.
R. Pulver, Raumplaner, Inhaber des Büros Perspective, Zwinglistraße 20, 3007 Bern.

Entsorgung des Produktes. Obwohl es sich bei Produkten um eng definierte Größen mit weitgehend bekanntem Materialeinsatz und Verarbeitungsprozessen handelt, läßt sich dieser umfassende Ökobilanzansatz in den seltensten Fällen umsetzen. Oft kommt ein Ressourcengemisch (Materialien, Energien) aus verschiedensten Weltregionen zum Einsatz, das mit unterschiedlichsten Methoden abgebaut oder mit unterschiedlichsten Verkehrsmitteln transportiert wurde. In Produkte- oder Produktlinien-Ökobilanzen werden leider - oft nicht unmittelbar betroffene - Aspekte vernachlässigt. In der Regel handelt es sich um *qualitative Größen* wie natürliche Lebensräume, Artenvielfalt von Flora und Fauna, die Landschaft oder auch um Lärmaspekte. Grundsätzliches Ziel aller Ökobilanzen bleibt jedoch immer die *Gesamtoptimierung der eingesetzten Mittel und Ressourcen* im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung.

Produktebilanzen oder Produktlinienanalysen sollten unseres Erachtens folgende vier Mindestanforderungen erfüllen, um wissenschaftlichen Kriterien zu genügen:

1. *Umfassende Aufnahme* der umweltrelevanten Parameter, wobei möglichst das gesamte Umweltspektrum abzudecken ist.
2. *Transparenz.* Die Art der Datenerhebung und die Wahl der Parameter sind offen zu deklarieren.
3. *Nachvollziehbarkeit.* Die Daten müssen «reproduzierbar» sein, und die Bewertung muß «rekonstruiert» werden können.
4. Erstellung der Ökobilanz nach *einheitlichen Vorgaben* (inhaltlich und vorgehensmäßig).

Ob diese Anforderungen erfüllt werden können, ist in der Praxis erst noch zu beweisen.

Bis heute wurden zahlreiche Verfahren (z. B. MÜLLER-WENK 1986, AHBE et al. 1990, SCHALTEGGER/STURM 1991, SWISSAIR 1991) entwickelt, um die Auswirkungen der Wirtschaft auf unser lokales, regionales und globales Ökosystem quantitativ (er)faßbar zu machen. Ziel all dieser Ansätze sind eine ökologische Schadensminderung und die Erfolgskontrolle über eingeleitete Maßnahmen. Die Diskussionen über die verschiedenen Verfahren drehen sich zur Hauptsache um die Verrechenbarkeit von Umweltbelastungen. Bis heute existiert in der Ökologie nämlich noch keine universelle Maßeinheit, wie dies in der Wirtschaft mit dem Geld der Fall ist. Das eindimensionale Maß «Geld» macht erst alle Vorgänge in der Wirtschaft *quantitativ vergleichbar.* Im Gegensatz zu den altbekannten Geschäfts- und Steuerbilanzen fehlen heute noch wissenschaftlich standardisierte Verfahren zur ökologischen Bilanzierung und somit zur gegenseitigen Verrechnung der Umweltbelastungen.

2. Kommunaler Umweltschutz: eine integrale Aufgabe

Umweltschutz gehört zu den heutigen Aufgaben einer Gemeinde wie andere, längst selbstverständlich gewordene Tätigkeitsfelder der öffentlichen Hand. Politische Vorstöße, Rechtsvorschriften oder drohende Folgekosten verlangen von den kommunalen Verwaltungen, Umweltschutzprojekte in die Wege zu leiten oder ökologische Anforderungen - nicht zuletzt auch solche der Einwohner! - in den täglichen Entscheidungen zu berücksichtigen. Dabei werden heute im Sinne der Vorsorge anstelle der bisherigen «nutzungs»orientierten End-of-pipe-Lösungen (*Abfall*entsorgung, *Abwasser*reinigung) vermehrt Strategien zur Verhaltensänderung und zur Schadensvermeidung gesucht.

Im Umweltsektor stehen die *Behörden* einem breit gefächerten Aufgabenfeld gegenüber. Die Übersicht zu behalten ist nicht einfach und wird deshalb oft noch als zweit- oder drittrangige Tätigkeit betrachtet. Trotzdem: Die Absicht, strategisch kluge und wirkungsvolle Entscheide zu treffen, dürfte dem Wunsch aller verantwortlichen (Umwelt-)Behörden entsprechen.

Auch die *Bevölkerung* will über den Umweltzustand und über die laufenden Aufgaben mehr wissen. Sie verlangt nach besseren Informationen und will über grundsätzliche Fragen der Umweltpolitik mitentscheiden. Häufig werden die laufenden Umweltaufgaben deskriptiv in den Verwaltungsberichten aufgeführt. Verschiedene Städte veröffentlichen jedoch seit längerem separate Berichte über den lokalen Umweltzustand. Die Erfahrungen mit diesen kommunalen Umweltanalysen zeigen, daß von einem großen Interesse der Öffentlichkeit ausgegangen werden darf. Das Bedürfnis, über die aktuellen Umweltprobleme in der eigenen Gemeinde und die Handlungsabsichten der Behörden aufgeklärt zu sein, ist spürbar und dürfte in Zukunft noch zunehmen (KELLER/PULVER 1995).

Mit der periodischen Veröffentlichung der Umweltsituation wird die Diskussion über die Verbesserung (Möglichkeiten und Grenzen) der Umweltqualität in der Gemeinde in Gang gebracht, d. h. die gesellschaftliche Meinungsbildung unterstützt. Positive Wirkungen von Umweltberichten sind aus mehreren Städten bekannt. Dennoch ist es bisher wenigen (Umwelt-)Behörden gelungen, mit Umweltberichten, Ökobilanzen oder ähnlich betitelten Projekten ein übergreifendes und effizientes Führungsinstrument im Umweltsektor zu etablieren. Folgende Gründe dürften für die bisherige Zurückhaltung oder die Mißerfolge verantwortlich sein:

- die Neuartigkeit der Aufgabe und deren Verdrängung,
- die Angst vor einem neuen, kostspieligen «Papiertiger»,
- verwaltungsinterne Abgrenzungsprobleme (Zuständigkeit bei der Maßnahmenfestlegung und -umsetzung), da Umweltschutz eine Querschnittsaufgabe ist,
- fehlende Zielvorstellungen (wohin steuern wir?),
- die Diskussion über die Art des Umweltschutzes (genügt technischer Umweltschutz?) oder

- die finanziell nicht überblickbaren Folgen bei der Umsetzung von Maßnahmen.

Fazit:

1. Trotz ausgewiesenem Handlungsbedarf fehlen in vielen Gemeinden eine *«Gesamtschau»* über den Umweltzustand und ein *Führungsinstrument,* das Handlungsdefizite aufdeckt und angeht.
2. Das Spektrum des kommunalen Umweltmanagements ist groß. Es reicht von rein deskriptiven Ansätzen im Verwaltungsbericht bis zu einem bewußten Management mit dem Willen nach einer effizienten und optimierten Umweltpolitik.
3. Die Umweltpolitik ist ganzheitlich anzupacken, unter Einbezug des Vorsorgeprinzips. Dabei gilt es, sowohl die Ziele als auch die Art des Umweltschutzes in der Umweltpolitik festzulegen.

3. Das Spannungsfeld der kommunalen Umweltpolitik

Die kommunale Umweltpolitik hat die verschiedensten Anliegen zu berücksichtigen:

- Vorgaben und Ziele übergeordneter Instanzen und Gesetze (Bund, Kanton),
- den Handlungsspielraum der Gemeinde sowie die Zuständigkeit beim Maßnahmenvollzug,
- die zeitliche Dimension (kurz-, langfristige Maßnahmen; bis wann sollen die Ziele erreicht sein?),
- die räumliche Dimension (lokale, regionale oder globale Auswirkungen; den Einzugsbereich),
- den finanziellen Rahmen, welcher durch die vom Parlament oder Volk genehmigten Mittel vorgegeben ist,
- die Interessen von Verwaltung, Privaten, Parteien oder Verbänden.

Diese - teilweise gegensätzlichen - Aufgaben beinhalten ein beträchtliches Konfliktpotential. In diesem Spannungsfeld sind wohl Kompromisse zu suchen, ohne aber das übergeordnete Ziel einer nachhaltigen Verbesserung des Umweltzustandes bei verringertem Ressourceneinsatz aus den Augen zu verlieren.

4. Kommunale Umweltberichte und Ökobilanzen: neue Anforderungen

Die Fragestellung bleibt bei kommunalen Umweltberichten und Ökobilanzen letztlich dieselbe wie bei Unternehmen: Verlangt wird eine effiziente Umweltpolitik, die - im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung - eine Optimierung der eingesetzten natürlichen, personellen und finanziellen Ressourcen anstrebt. Im Gegensatz zu einer reinen Produkteanalyse oder einer Produktlinienanalyse handelt es sich bei einer Kommune jedoch um ein äußerst komplexes System, das wohl räumlich durch seine politischen Grenzen definiert ist, nicht aber hinsichtlich der Aktivitäten seiner Bewohner, Besucher, Unternehmen, Pflanzen oder Tiere. Zudem können sich Wertvorstellungen innerhalb einer Gesellschaft im Verlaufe der Zeit ändern. Daraus ergeben sich Abgrenzungsprobleme, Informationsdefizite oder Fragen nach dem einzuschlagenden Weg zur Verbesserung der Umweltsituation. Der Respekt vor diesen Hürden soll jedoch nicht die Möglichkeiten und den späteren Erfolg der Umweltberichterstattung im Keime ersticken. Auch andere politische Führungsinstrumente (z. B. Stadtplanung, Finanzordnung) haben ihre Entstehungsgeschichte hinter sich und müssen stets neuen Ansprüchen genügen. Es gilt also, die Anforderungen an eine kommunale Umweltberichterstattung zu definieren oder zu modifizieren. Das Schwergewicht liegt nicht bei einer detaillierten und vollständigen Aufnahme, sondern bei der Festlegung der *umweltrelevanten Parameter* im Sinne einer Querschnittsanalyse. Das «Ökosystem Gemeinde» muß - zwecks Aufwandbeschränkung - inhaltlich vereinfacht dargestellt werden (KELLER/PULVER 1995). Die kommunale Umweltberichterstattung hat sich dennoch - wie auch Produkte- oder Produktlinienbilanzen - nach den Kriterien Ganzheitlichkeit, Transparenz, Nachvollziehbarkeit zu richten.

Bisher veröffentlichte Umweltberichte enthalten oft Lükken, wichtige Bereiche werden in der Regel nur am Rand gestreift oder auch gar nicht behandelt, so z. B.:

- die Artenvielfalt von Flora und Fauna,
- umweltrelevante Aspekte der Raum-, Siedlungs- und Grünplanung,
- die *Bewertung* der Umweltsituation,
- *Zielvorgaben* der kommunalen Umweltpolitik,
- *Maßnahmenpläne* zur Verbesserung des aktuellen Umweltzustandes,
- eine *Erfolgskontrolle* über die eingeleiteten Maßnahmen.

Hier können methodische Hilfen zur transparenten und systematischen Erstellung kommunaler Ökobilanzen und Umweltberichte von großem Nutzen sein, um Zufälligkeiten auszuschließen.

Ähnlich wie bei Unternehmen lassen sich verschiedene Ebenen definieren, worauf sich eine Ökobilanz beziehen kann (vgl. Tabelle 1). In St. Gallen wurde beispielsweise der einzelne «Privathaushalt» untersucht (BACCINI et al. 1993), während die Ökobilanz der Stadt Schaffhausen sich auf die Ebenen «Statistisches Quartier» und «Stadt» konzentriert (CAPAUL et al. 1994 a, siehe Kap. 7). Dabei darf die Summe der Umweltbelastungen aller Haushalte *nicht* der Umweltbelastung durch die gesamte Kommune gleichgesetzt werden, denn ein einzelner Haushalt deckt verschiedene Umweltbereiche nicht ab (z. B. Fremdwasser in der Kanalisation, Durchgangsverkehr, Raumplanungs- und Naturschutzfragen, öffentliche Grünzonen, Wald).

Tabelle 1 Hierarchiestufen bei Ökobilanzen und Umweltberichten

Hierarchie	Unternehmen	Kommune
1. Ebene	Produkt	Einzelner Haushalt (privat/öffentlich)
2. Ebene	Produktlinie/Abteilung	Quartier
3. Ebene	Betrieb	Gemeinde/Stadt

Die Praxis zeigt, daß der Grad der Komplexität einer Ökobilanz - und damit der Aufwand für die Erstellung - bei Unternehmen von unten nach oben zunimmt, bei Kommunen dagegen von unten nach oben abnimmt: Es ist einfacher, die Umweltbelastungen für ein einzelnes Produkt (etwa eine Glasflasche) zu bestimmen als für den gesamten Betrieb. Im Gegensatz dazu ist es eine wesentlich komplexere Aufgabe, alle Aktivitäten und Prozesse innerhalb eines einzelnen Haushaltes aufzunehmen, als die Belastungen einer ganzen Stadt zu ermitteln, selbst wenn die Aktivitäten der Bewohner nicht bekannt sind. Die Stadtverwaltung erfaßt im Rahmen ihrer Tätigkeiten bereits eine Vielzahl von umweltrelevanten Daten (Bsp.: Verkehrsaufkommen, Feuerungskontrolle, Siedlungsabfall, Abwasserreinigung, Naturschutzinventare), welche noch auf die spezielle Fragestellung «Ökobilanz/Umweltbericht» auszurichten sind. Damit lassen sich in wichtigen Teilbereichen erste Erkenntnisse ziehen.

5. Die Basis erfolgreicher umweltpolitischer Führungsinstrumente

Ziel und *Funktion* der Ökobilanz oder des Umweltberichtes sind frühzeitig so zu diskutieren, daß die zukünftige Umweltpolitik der Gemeinde im Anschluß an die Debatte weitgehend festgelegt werden kann. Frühzeitig geführte Diskussionen prägen die Qualität der Umweltberichterstattung ganz wesentlich. Als zweckmäßig erweist sich, wenn die Absichten und Schwerpunkte in einem knapp gehaltenen *Umweltleitbild* zusammengefaßt und durch die zuständige politische Instanz als «Konvention» des zukünftigen umweltpolitischen Handelns verankert werden. Zudem sind die Arbeiten (Ökobilanz oder Umweltbericht) als eigentliches *Projekt mit klar abgegrenztem Auftrag* zu deklarieren. Dieses Vorgehen hat folgende Vorteile:

- Die Arbeiten können sich stets auf einen politischen Grundsatzbeschluß abstützen.
- Die meist stark voneinander abweichenden Erwartungen und Ansprüche an das Projekt werden vor dem Start ausgesprochen und so auf einen gemeinsamen Nenner gebracht.
- Den Arbeiten wird ein notwendiger Bewertungsmaßstab vorangestellt.

Die erfolgreiche Umweltberichterstattung im Sinne des Umweltmanagements hängt wesentlich von den eingesetzten personellen, finanziellen und auch strukturellen Mitteln ab. Der Aufwand für Grundsatzdiskussionen und der Einsatz entsprechender Mittel dürften sich im Endeffekt - also auch im Sinne der Nachhaltigkeit der Umweltberichterstattung - in mehrfacher Hinsicht lohnen.

6. Handlungsorientierung: Schlüssel zur Umsetzung

Das Bearbeitungskonzept einer handlungsorientierten Berichterstattung (siehe oben) gliedert sich in zwei gleichwertige Teile, die auf geeignete Weise eng miteinander verbunden werden:

- Beschaffung, Aufbereitung und Analyse der Umweltinformationen (Daten).
- Prozeß der Umweltberichterstattung (Bilanz, Umweltbericht, Zielformulierung, Bewertung, Maßnahmenfestlegung).

Um dem Anspruch «handlungsorientiert» zu genügen, muß der Handlungsbedarf und jeweilige Handlungsspielraum offengelegt werden. Zudem sind die verantwortlichen Akteure und späteren Entscheidungsträger in die laufenden Arbeiten mit einzubeziehen.

Die Handlungsorientierung charakterisiert sich folglich durch die Art und Weise, die Umweltanalyse vorzunehmen, den Handlungsbedarf abzuklären, konkrete Ziele zu formulieren und Maßnahmenprogramme zu skizzieren. Sinnbildlich ist die Umweltberichterstattung als Plattform zu verstehen, wo umweltpolitische Spannungsfelder, Strategien und Handlungsabsichten diskutiert, ausgehandelt und kommuniziert werden. Das Projekt umfaßt demnach auch didaktische Aufgaben, womit Sensibilisierungen, Meinungsbildungen und Entscheidungsfindungen maßgeblich unterstützt bzw. gefördert werden.

7. Ökobilanz Stadt Schaffhausen

Die Schaffhauser Ökobilanz basiert auf einem politischen Vorstoß im städtischen Parlament. Die Motion verlangte die Einführung eines Instrumentes zur Analyse von ökologischen Schwachstellen, zur Behebung der ökologischen Defizite, zur Überprüfung der eingeleiteten Maßnahmen (Erfolgskontrolle) und zur Festlegung der ökologischen Marschrichtung (Zieldiskussion). Das Parlament überwies den Vorstoß nach intensiven Diskussionen mit großer Mehrheit.

Die periodische Überprüfung des Umweltzustandes sowie die Bilanzierung der Veränderungen haben zur Folge, daß für die Ökobilanz einfache *Abschätzungen* nicht genügen. Vielmehr sind die Daten mit hinreichender Genauigkeit aufzunehmen. Wie wären sonst Verbesserungen von einigen Promillen oder Prozenten zu beurteilen, wenn der Fehler bei der Datenerhebung schon ein Mehrfaches ausmacht?

Von diesem Postulat der Genauigkeit ist einzig dann abzuweichen, wenn sich bei der *Datenaufnahme* Probleme ergeben. Zum Beispiel lassen sich bei einer dezentralen

Verwaltungsorganisation Fragen der Büroökologie kaum mit vernünftigem Aufwand bearbeiten. Sind Umfragen bei Betrieben, Verbänden und Haushalten notwendig (z. B. bei der Landwirtschaft über den Materialieneinsatz oder bei den Privathaushalten und Betrieben zum Heizölverbrauch), so ist je nach Rücklauf der Fragebögen ebenfalls von einem wissenschaftlichen Genauigkeitsanspruch abzuweichen und sind «80%-Lösungen» anzustreben, oder der Indikator ist ersatzlos zu streichen.

Als *Systemgrenze* war die politische Grenze Schaffhausens vorgegeben; dies durchaus im Bewußtsein, daß Stadtbewohner, Betriebe und Verwaltungen ökologische Ressourcen auch *außerhalb* der Stadtgemarkung verbrauchen: Abwässer, der eingesammelte Müll und die organischen Haushalt- und Gartenabfälle werden außerhalb der Stadt aufbereitet und entsorgt, die Luft- und Wasserimmissionen machen vor der Stadtgemarkung keinen Halt, die Schaffhauser «konsumieren» Flüge über staatenlosem Gebiet usw. Die Wahl der Systemgrenze hatte zur Folge, daß weder Emissionen oder die Energieproduktion der Kehrichtverbrennungsanlage noch die Treibstoffverbräuche der Flugzeuge verursachergerecht in die Ökobilanz aufgenommen wurden. Einzig im Sachbereich «Öffentliche Verwaltung» war es möglich, über die politischen Gemeindegrenzen hinweg zu bilanzieren (z. B. des Treibstoffverbrauchs durch die Stadtverwaltung).

Zu folgenden zehn *Sachbereichen* wurden Daten erhoben: Bewohner und Wohlfahrt, Bodennutzung, Artenvielfalt (Flora, Fauna), Oberflächengewässer, Siedlungswasserwirtschaft, Energie, Luftreinhaltung, Stoffe und Abfälle, Verkehr, öffentliche Verwaltung. Zu jedem dieser Sachbereiche definierte die Projektleitung in Zusammenarbeit mit den Abteilungen «Meßgrößen» *(Indikatoren).* Die Indikatoren wurden vor der eigentlichen Datenaufnahme auf Aussagekraft, Interpretierbarkeit, Reproduzierbarkeit und Kostenfolge bei wiederholter Aufnahme überprüft. Gesucht waren solche Indikatoren, die eine möglichst hohe Empfindlichkeit gegenüber Umweltbelastungen aufweisen und sich mit geringen Kostenfolgen wiederholt aufnehmen lassen. Das Augenmerk der *Datenaufnahme* war zudem dort zu legen, wo die städtische Verwaltung durch gezielte Maßnahmen Einfluß nehmen kann.

Die abschließende und zusammenfassende *Bewertung* (gut, befriedigend oder schlecht) der Aufnahmen erfolgte anhand von gesetzlichen Vorgaben, Grenz- und Richtwerten, wissenschaftlich hergeleiteten Zielvorstellungen oder politischen Absichtserklärungen (CAPAUL et al. 1994 b). Dabei bedeutet das Bewertungskriterium *«gut»,* daß kein Handlungsbedarf besteht. Zugleich sind mit den Bewertungskriterien für den Umweltzustand «gut» auch minimale *Zielvorstellungen* für einen Indikator festgelegt. Als *«befriedigend»* gilt die Umweltsituation dann, wenn die Vorgaben und gesetzlichen Pflichten nur teilweise erfüllt sind und ein gewisses Gefährdungspotential besteht. Daraus leitet sich ein Handlungsbedarf zur Erhaltung und Verbesserung der Umweltsituation ab. *«Schlecht»* hingegen bedeutet, daß ein dringender Handlungsbedarf vorliegt und die Vorgaben nicht eingehalten sind.

Die *Maßnahmen* zur Verbesserung der Umweltsituation wurden – im Sinne der Handlungsorientierung – durch die Mitglieder der städtischen Umweltschutzkommission entwickelt. An einem Seminartag erfolgte eine gemeinsame Überarbeitung der vorgeschlagenen Maßnahmen, die anschließend der Exekutive und der Legislative zur Genehmigung vorgelegt wurden. Diese Vorgehensweise gewährleistet, daß die mit dem Vollzug beauftragten Fachgruppen und Abteilungen frühzeitig ihre Vorstellungen einbringen konnten und sich daher mit einer beschlossenen Maßnahme identifizieren. Heute liegt ein genehmigtes Paket von annähernd hundert Maßnahmen vor, mit denen in den kommenden Jahren der Umweltzustand in Schaffhausen verbessert wird.

Aufgrund des Handlungsbedarfes, der ökologischen Wirksamkeit einer Maßnahme, der politischen Zuständigkeit und der finanziellen Machbarkeit leitet sich eine systematische *Priorisierung der Maßnahmen* ab. Dieses Vorgehen gewährleistet, daß nicht persönliche Neigungen und Wünsche eines Sachbearbeiters über die Wichtigkeit einer Maßnahme entscheiden, sondern themenübergreifend der gleiche objektive und nachvollziehbare Raster zur Anwendung kommt.

Die Erfahrungen bei der Entwicklung der Ökobilanz der Stadt Schaffhausen zeigen, daß sich die gewählte *Indikatorenmethode* für die städtische Umweltberichterstattung erfolgreich umsetzen läßt. Die Verwaltung hat wichtige Grundlagen für ihre zukünftige Arbeit und Argumentationshilfen bei Beratungen erhalten, die Exekutive kann die finanziellen und personellen Mittel gezielter einsetzen. Die Öffentlichkeit wurde über den Umweltzustand in der Stadt eingehend informiert. Ob die Ökobilanz bei den Betroffenen auch eine *nachhaltige Bewußtseinsbildung und -änderung* auslöst, kann heute noch nicht beurteilt werden.

Der finanzielle, personelle und zeitliche Aufwand zur Erstellung einer Ökobilanz ist selbst für eine kleinere Stadt wie Schaffhausen (35 000 Einwohner) doch recht erheblich. Aus diesem Grund ist beabsichtigt, die Schaffhauser Ökobilanz nur in einem Rhythmus von vier Jahren zu wiederholen (Flora, Fauna: sechs Jahre). Dieser Turnus läßt sich auch damit begründen, daß während einer vierjährigen Amtsperiode zumindest eine Aufnahme über die Umweltsituation und eine Erfolgskontrolle über die eingeleiteten Maßnahmen erstellt und veröffentlicht werden sollten.

8. Ausblick

Die Entwicklung des Führungsinstrumentes (management tool) «Ökobilanz/Umweltbericht» ist in vollem Gange. Die Einsatzmöglichkeiten hingegen sind in der Praxis bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Neueste Erfahrungen mit dem noch jungen Instrument «Ökobilanz/Umweltbericht» zeigen, daß es einen hohen Stellenwert bei der kommunalen Umweltpolitik erlangt hat oder noch erreichen wird.

Für die Weiterentwicklung der umweltpolitischen Führungsinstrumente – ja für die Nachhaltigkeit gemeinhin – werden einige Faktoren von hervorragender Bedeutung sein:

- Neudefinierung des Bruttoinlandproduktes BIP durch Einbezug ökologischer Korrekturen (VAN DIEREN 1995, Club of Rome).
- Internalisierung externer Effekte im Rechnungswesen sowohl auf Unternehmens- als auch auf kommunaler Ebene.
- Erfahrungen mit der Umsetzung der EMAS-Verordnung.
- «Harmonisierung» kommunaler Umweltberichte, um mittels Aggregationen räumlich übergeordnete Problemstellungen (z. B. Ozonimmissionen) zu bearbeiten.
- Inhaltliche Konsolidierungen und Angleichungen von Ökobilanzen und Umweltberichten zwecks Vergleichbarkeit zwischen Städten (Gütezeichen, Konkurrenzdenken).
- Einsatz von geographischen Informationssystemen, um flächen- und raumbezogene Daten sinnvoll auswerten, nachführen und darstellen zu können.
- Fragen nach einer einheitlichen und daher vergleichbaren Bewertung, evtl. sogar mit der Möglichkeit einer gegenseitigen Verrechnung der Umweltbelastungen, sofern die Umweltgüter und externen Effekte monetarisiert werden können.
- Neue Kommunikationsformen und -techniken.

Vor allem aber wird das so stark umweltwirksame Verhalten der Beteiligten und Betroffenen eine zentrale Rolle spielen. Stichworte – beispielsweise Eigenverantwortung, Präventivdenken, kommunikative Öffnung der öffentlichen Aktivitäten, neue Dialogformen mit den verschiedenen Anspruchsgruppen – deuten ansatzweise auf mögliche Stoßrichtungen einer zukünftigen Umweltpolitik hin.

Literaturverzeichnis

AHBE et al. (1990): Methodik für Ökobilanzen auf der Basis ökologischer Optimierung. Schriftenreihe Umwelt Nr. 133. Bern, Dokumentationsdienst Buwal.

BACCINI, P., et al. (1993): Metapolis – Güterumsatz und Stoffwechselprozesse in den Privathaushalten einer Stadt. NFP 25 Stadt und Verkehr, Bericht Nr. 34.

CAPAUL, U., et al. (1994 a): Ökobilanz der Stadt Schaffhausen – Bestandeserhebung.

CAPAUL, U., et al. (1994 b): Ökobilanz der Stadt Schaffhausen – Maßnahmen.

HOPFENBECK, W., JASCH, C. (1993): Öko-Controlling: Umdenken zahlt sich aus. Audits, Umweltberichte und Ökobilanzen als betriebliche Führungsinstrumente. Landsberg, Verlag Moderne Industrie.

KELLER, L., PULVER, R. (1995): Handlungsorientierter Umweltbericht – ein Führungsinstrument für die Umweltpolitik kleinerer und mittlerer Städte. NFP 25 Stadt und Verkehr, Bericht Nr. 67.

MÜLLER-WENK, R. (1986): Ökologische Buchhaltung. Eine Einführung, in: U. E. Simonis (Hrsg.): Ökonomie und Ökologie, 4. Auflage. Karlsruhe, C. F. Müller

SCHALTEGGER, S., STURM, A. (1991): Methodik der ökologischen Festlegung in Unternehmen. Forschungsbeitrag und Anleitung für den Praxisgebrauch. WWZ-Studien Nr. 33. Basel, Wirtschaftswiss. Zentrum der Uni Basel.

SWISSAIR (Hrsg.) (1991): Ökobilanz Swissair – eine Querschnittsanalyse über sämtliche umweltrelevanten Aktivitäten.

VAN DIEREN, W. (Hrsg.) (1995): Mit der Natur rechnen. Bericht des Club of Rome. Basel, Birkhäuser Verlag.

WANNER, H.-U., CAMENZIND, R. (1995): Städtische Umweltqualität – eine Frage der Technik und des Verhaltens. Teilsynthese NFP 25 Stadt und Verkehr. Zürich, Hochschulverlag AG an der ETH.