

Vom Öko-Audit zur betrieblichen Öko-Bilanz

Voraussetzungen und praktische Erfahrungen umweltbewußter Unternehmensführung *

von Bernd Wagner

1. Derzeitige Ausgangssituation

Die **ökologischen Ansprüche an Unternehmen**, von sehr unterschiedlichen Seiten, nehmen rapide zu: Der Gesetzgeber verschärft Verordnungen, Grenzwerte und Haftungsansprüche. Kunden, regionale Öffentlichkeit, Medien, selbst Kapitalgeber beobachten und kontrollieren die Unternehmen mit zunehmender Sensibilität für Umweltbelange.

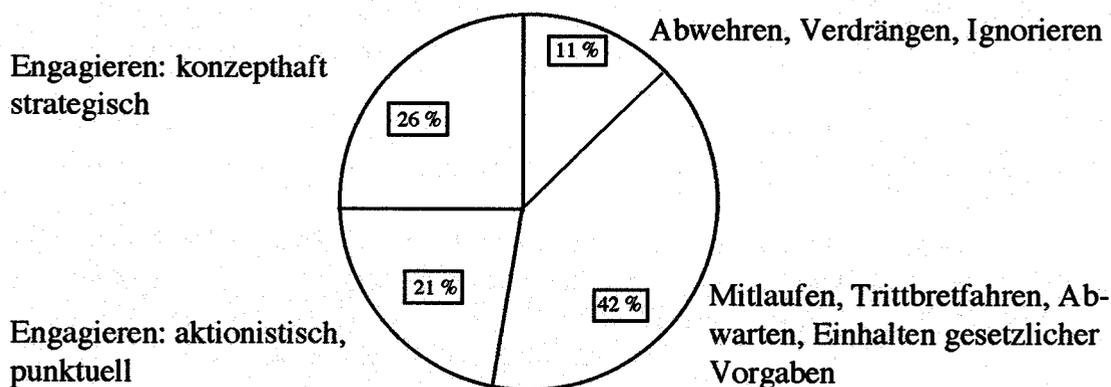
Kosten - für die Abfall- und Abwasserentsorgung, für die Sanierung unbedachter Altlasten, für die Rücknahme von Produkten und Verpackungen, und viele andere explodieren.

Die **Reaktion der Unternehmen** auf diese Zeichen der Zeit ist sehr unterschiedlich. Manche Unternehmen erkennen, daß sie mit einer historisch neuen Problemdimension konfrontiert sind, nämlich der ökologischen, die auch historisch neue unternehmensstrategische Antworten erforderlich macht. Neben dem Management der betriebswirtschaftlich traditionell wahrgenommenen Faktoren Kapital und Arbeit wird die Berücksichtigung von Umweltbelangen zunehmend über Erfolg oder Mißerfolg, Existenz oder Nichtexistenz der Betriebe entscheiden und tut dies bereits heute.

Eine nicht unerhebliche Zahl von Betrieben wollen diese Entwicklung nicht wahrhaben, verdrängen oder reagieren mit Abwehr auf alles was mit "Umwelt" zu tun hat.

Wieder andere Unternehmen sehen zwar das Problem, akzeptieren auch eine gewisse Zuständigkeit, aber sie "kommen nicht dazu" oder können es sich "nicht leisten". Sie bleiben passiv. Oder werden aktiv vor allem im PR-Sektor, durch Aufdrucke von "Öko-" und "Bio-" auf die Produktverpackung. 1)

Aktuelle Trends in den Unternehmen:



* Wesentliche Anregungen zu der hier vorgestellten Konzeption verdanke ich Markus Strobel
 1) vgl. Stahlmann, V., Anstöße für Lernprozesse, Umweltmanagement und Lernen, in: ManagerSeminare, 9, Okt. 92, S. 59-65

Die obige Umfrage allerdings zeigt, daß mittlerweile - dies war vor fünf Jahren noch anders - die größte Zahl der Unternehmen sich als "umweltaktiv" begreifen, das heißt ein offensives Umweltmanagement betreiben. Bei vielen dieser umweltaktiven Unternehmen bleibt das Engagement jedoch eher punktuell, zufällig, reaktiv, bleibt Reaktion auf neue Verordnungen oder Grenzwerte, auf Stör- oder Haftungsfälle, auf Zeitungsartikel, Imageverluste, auf das Abwandern von Kunden etc.

Zunehmend ist heute aber auch schon der Trend hin zu einem vorbeugenden Management zu beobachten, das Umweltaspekte strategisch in die Unternehmenspolitik einbindet, um nicht immer nur hinter neuen Verordnungen, Vorsprüngen der Konkurrenz und Entsorgungsschwierigkeiten hinterherhinken zu müssen. Symptomatisch für die derzeitige Situation etwa stellt sich die Entwicklung in der Textilindustrie dar. Viele Hersteller machen weiter wie bisher oder beginnen auch mit einzelnen Umweltschutzmaßnahmen. Sie sortieren dann Abfälle, legen Biotope an oder sponsern den WWF, um dem Gesetz oder der Imagepflege genüge zu tun. Andere setzen bereits wesentlich umfassender und unternehmenspolitisch an (Esprit, Steilmann, Kunert). Sie integrieren Aufgaben des Umweltschutzes organisatorisch in die Unternehmensstruktur: in der Produktentwicklung, in der Technik, im Einkauf oder im Marketing. Sie entwickeln "Ökoprodukte" oder auch schon ganze "ökologische Kollektionen". Einer der weltgrößten Bekleidungsmittelkonzerne in den USA, Vanity Fair Corp. (u.a. Wrangler, Lee), hat nun im Januar 1992 den bekanntesten Produzenten von "Green Cotton" aufgekauft. VF Corp. richtet mit hohem Kapitaleaufwand (u.a. für die Sicherung "organischer" Baumwoll-Anbauflächen) und Marketingeinsatz ein komplettes neues Geschäftsfeld ("division") ein. Erklärtes Ziel der Transaktion ist es, der veränderten Nachfrage gerecht zu werden, aber auch, aus den Verfahren der ökologischen Produktion zu lernen. "Wir wollen dem Konsumenten beweisen, daß wir ihm die Produkte liefern, die er wünscht, und dabei aber dennoch auf ökologisch verantwortungsvolle Verfahrensweisen im Betrieb achten", so Robert Stec, Präsident der neuen O Wear division (O für organisch). 2)

2. Neuorientierung der Unternehmenspolitik

Die Abwehr mancher Unternehmen, sich mit Umweltbelangen auseinanderzusetzen, beruht meist in traditionellen Vorurteilen: "Umweltschutz ist kostspielig", oder: "Umweltschutz kann man sich nur leisten, wenn es dem Betrieb gut geht". Im Kopf hat man dabei Investitionen in sog. Umweltschutztechniken, d.h. in End-of-the-Pipe-Technologien. Umweltorientierte Unternehmensführung ist jedoch wesentlich mehr. Sie stellt das alte Vorurteil auf den Kopf. Umweltsensibles Management ist zunächst einmal ein sparsames Konzept: Es geht - und hier deckt es sich unmittelbar mit ökonomischen Denken - um die **Einsparung von Ressourcen**, von Rohstoffen, von Verpackungsmaterial, von Energie und Wasser, von Abfällen etc. Im Gegensatz zur althergebrachten Meinung, ist es also zunächst einmal umgekehrt. Umweltschutz spart Kosten. D. h. auch, vielen Betrieben geht es schlecht, sie können sich nichts mehr leisten, weil sie sich nicht rechtzeitig auf die neuen Anforderungen umgestellt haben, nicht umgekehrt. Und umweltsensible Unternehmensführung bietet eine ganze Reihe von unternehmerischen **Chancen**, über die in allen einschlägigen

2) vgl. In Business, Sept./Okt. 1992, S. 22

Zeitschriften zwar derzeit zu lesen ist, die von vielen aber noch nicht ernst genommen und unterschätzt werden, Chancen der Produktinnovation, der Erhaltung alter und Gewinnung neuer Kunden bzw. Marktsegmente, der Kosteneinsparung und Qualitätsverbesserung, der Mitarbeitermotivation und Rekrutierung qualifizierter Mitarbeiter, der Erleichterung von Verhandlungen mit Behörden, Versicherungen, Banken und anderen Geschäftspartnern.

Solange die alten Vorurteile und Fehleinschätzungen nicht aus dem Wege geräumt sind, vor allem auf Seiten der Unternehmensleitung, solange wird es auch zu keiner wirksamen Integration von umweltsensiblen Denken in die Unternehmenspolitik kommen. Solange auf oberster Managementebene sich die Einsicht nicht durchgesetzt hat, daß "Umweltbewußtsein" eine unternehmensstrategische Chance ist, also nicht nur ein moralischer Anspruch oder ein Zwang von außen, solange werden die sich bietenden Chancen auch nicht effektiv genutzt werden können. Eine neue historische Situation macht in den Unternehmen also eine Neuorientierung der Denkweise und damit auch der Unternehmenspolitik erforderlich. So wie ein Betrieb bisher ohne Kostenmanagement nicht lange marktfähig bleiben konnte, wird er dies heute auch ohne sorgfältiges Umweltmanagement nicht sein. Manche Unternehmen erkennen dies etwas schneller als andere. Sie können die sich bietenden Chancen als erste nutzen. Andere brauchen etwas länger.

Die effektive Nutzung von Einsparungspotentialen, von Marktchancen und Wettbewerbsvorteilen kann aber durch ein eher zufälliges, reaktives, punktuelles Umweltmanagement, mal hier mal dort, nicht erreicht werden. Sie setzt ein systematisches, konzepthaftes Vorgehen voraus, das auf Dauer das komplette Unternehmen erfaßt.

3. Was sind "Öko-Bilanzen"?

Konzeptionelle und begriffliche Klärung

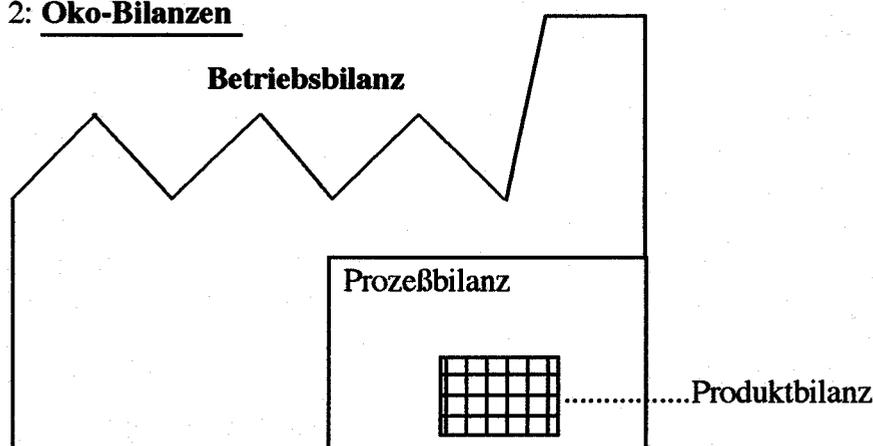
Wie in vielen neuen Forschungs- und Praxisfeldern ist auch das Begriffsverständnis zu Begriffen wie Öko-Bilanz, Öko-Audit, Produktlinienanalyse und -bilanz etc. noch keineswegs einheitlich. Dabei fließen die Begriffe heute, getragen auch von einer starken Medienresonanz, bereits in politische oder verbandliche Vorgaben oder Empfehlungen ein, z.B. seitens der EG oder der internationalen Handelskammer. 3) Dahinter stehen aber derzeit noch oft gutgemeinte Intentionen, ohne konkrete Vorstellungen darüber, was das überhaupt ist - etwa ein "Umwelt-Audit" für Betriebe oder eine "Öko-Bilanz" für Produkte, wie diese aufgebaut sein müssen, was sie enthalten sollen, wie man zu ihrer Erstellung vorgehen muß.

Der folgende Versuch einer Begriffserklärung, entspringt deshalb nicht akademischer Definitionsleidenschaft. Er erscheint aus Gründen der gedanklichen Klärung als Voraussetzung für eine konzeptionell strukturierte Vorgehensweise, die für andere nachvollziehbar, ggfs. auch kontrollierbar, vergleichbar und übertragbar ist, erforderlich.

3) vgl. Verordnung (EWG) Nr. 880/92 zur Vergabe eines Umweltzeichens für Produkte, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft, Nr. L 99/7, 11.4.92, sowie Vorschlag für eine Verordnung (EWG) des Rates, die die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem gemeinschaftlichen Öko-Audit-System ermöglicht, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Nr. 76/2 vom 27.3.92, sowie ICC, Internationale Handelskammer, Charter für eine langfristig tragfähige Entwicklung, Grundsätze des Umweltmanagements, Paris 1990.

"Öko-Audit": Das Öko- oder Umwelt-Audit ist zunächst ein Prüfungsvorgang, mit dessen Hilfe verschiedene Einheiten oder Aspekte einer ökologischen Untersuchung und Auswertung unterstellt werden. Es gibt Öko-Audits für bestimmte Unternehmensbereiche (Produktion, Verwaltung, Lackiererei), es gibt Abfall- und Energie-Audits, Einkaufs-, Anlagen- oder Bestands-Audits etc. Der Entwurf der EG-Kommission 4) - wie auch das folgende - geht primär von der Vorstellung eines Unternehmens-Audits, also von der Prüfung eines kompletten Betriebes aus. Das Öko-Audit in diesem Sinne schafft einen umfassenden Überblick über die ökologische Gesamtsituation einer Unternehmung. Es zeigt insbesondere ökologische Schwachstellen auf. Die Ergebnisse des Audits werden in einem Bericht dokumentiert, im EG-Vorschlag als "Umwelterklärung" (engl.: "Environmental statement") bezeichnet. In Deutschland werden hierfür derzeit auch die Begriffe "Umweltbericht" oder auch "Öko-Bilanz" verwendet. Nach dem hier vertretenen Verständnis sind an eine Verwendung des Begriffes der "Öko-Bilanz" jedoch spezifische Ansprüche zu stellen, die im folgenden (siehe insbesondere auch Kapitel 4) näher zu erläutern sind:

Abb. 2: Öko-Bilanzen



"Öko-Bilanz": Zunächst ist zwischen Öko-Bilanzen für Betriebe, für Prozesse und für Produkte zu trennen (Abb. 2). Diese Unterscheidung wird derzeit in der öffentlichen Diskussion, aber auch in der betrieblichen Handhabung häufig nicht klar vollzogen. Die Definitionsunschärfe führt nicht nur zu Mißverständnissen, sondern auch zu unterschiedlichen Ergebnissen, insbesondere beim Vergleich von Produkten mit Hilfe sogenannter Öko-Bilanzen. Je nach dem, was in eine solche Produktbilanz eingerechnet wird, d.h. je nach dem, wo die Grenze zur Prozeß- oder auch zur Betriebsbilanz gezogen wird, können derartige Produktvergleiche zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen kommen. Manche Umweltbelastungen werden in einzelnen Betrieben entweder gar nicht oder höchstens als Gemeinkosten erfaßt, z.B. Energie- und Wasserverbräuche, Abfälle, Abwässer oder sonstige Emissionen. Diese können, sofern sie überhaupt erfaßt sind, dann allenfalls in eine Betriebs- oder Prozeßbilanz eingerechnet werden, jedoch nicht auf ein spezifisches Produkt umgelegt werden und in dessen Öko-Bilanz Berücksichtigung finden. Ohne exakte begriffliche Abgrenzung kann deshalb auch keine exakte Zuordnung von Umweltbelastungen erfolgen.

4) vgl. Verordnung (EWG) Nr. 880/92 a.a.O.

Betriebsbilanz: Die Öko-Bilanz von Betrieben dokumentiert,

- alle Stoff- und Energiemengen, die im Verlaufe eines Jahres in den Betrieb eingehen (Input), sowie
- alle Stoff- und Energiemengen, die im Verlaufe eines Jahres den Betrieb verlassen (Output).

Für die Eröffnungsbilanz sind auch die vorhandenen Bestände (Boden, Gebäude, Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe etc.) zu erheben, die dann durch die jährlichen In- und Outputmengen fortgeschrieben werden können. Ziel der Betriebsbilanz ist es, einen umfassenden Überblick über die ökologisch relevanten Wirkungen des gesamten Betriebes zu gewinnen.

Die Betriebsbilanz gewinnt ihre Aussagekraft durch die ökologische Bewertung der In- und Outputpositionen und eine daraus abgeleitete Schwachstellenanalyse.

Prozeßbilanz: Die Öko-Bilanz von betrieblichen Prozessen dokumentiert,

- alle Stoff- und Energiemengen, die in definierte betriebliche Umwandlungsprozesse eingehen, sowie
- alle Stoff- und Energiemengen, die diesen Umwandlungsprozeß verlassen.

In Betracht gezogen, je nach vorheriger Definition, können dabei sowohl der gesamte betriebliche Umwandlungsprozeß (umfaßt nicht Lagerzu- und -abgänge) oder Teilprozesse (Produktion, Lackiererei, Verwaltung o.a.).

Ziel der Prozeßbilanz ist es, einen Überblick über die ökologische Bedeutung betriebsinterner Prozesse zu gewinnen, in denen Input- zu Outputmengen umgewandelt werden.

Prozeßbilanzen dienen, insbesondere der betriebsinternen Effizienzbeurteilung

Produktbilanz: Die Öko-Bilanz von Produkten dokumentiert,

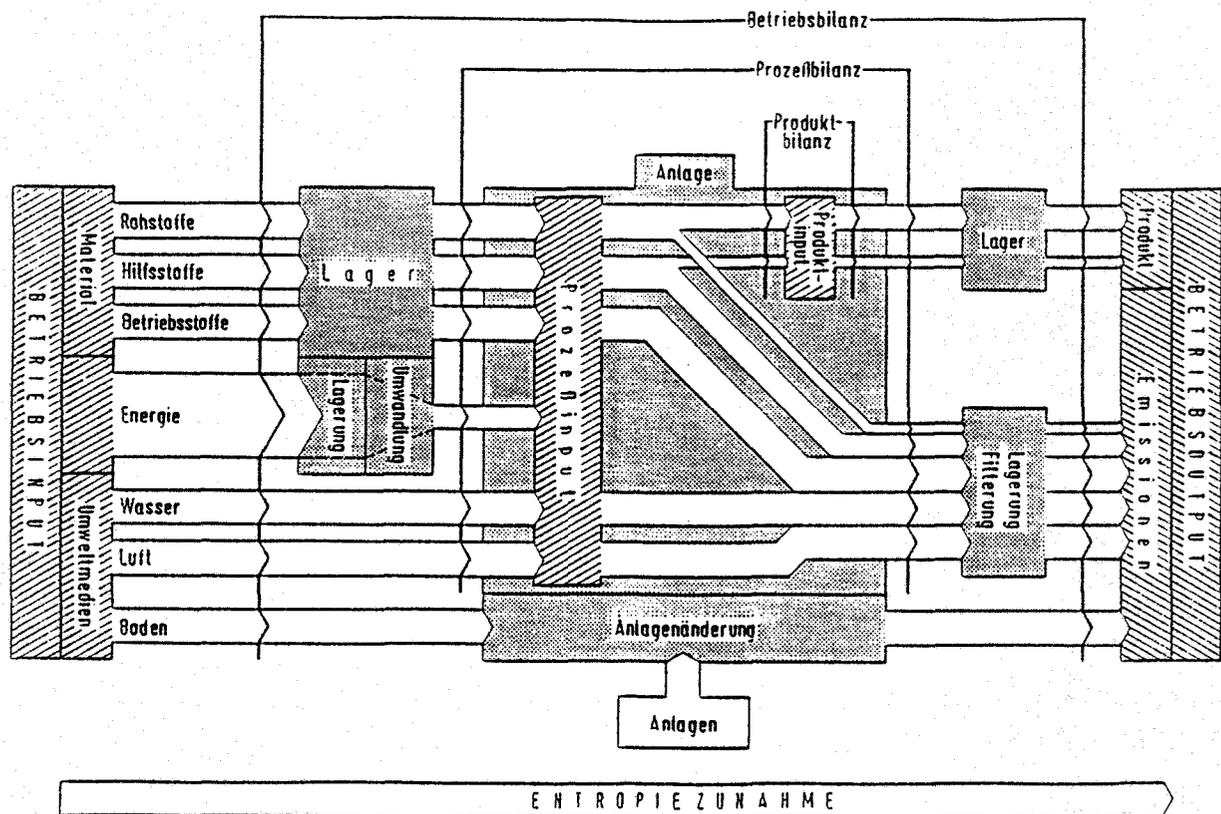
- alle Stoff- und Energiemengen, die in die Herstellung eines definierten Produktes eingehen, sowie
- alle ausgehenden Stoff- und Energiemengen, die bei der Herstellung eines Produktes anfallen.

Ziel der Produktbilanz ist die ökologische Beurteilung der Herstellung und Zusammensetzung einzelner Produkte. Die Produktbilanz umfaßt also nur diejenigen Materialien (Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe), die bei der Herstellung eines bestimmten Produktes verbraucht werden, als Bestandteil in das Produkt eingehen und als Emission bei der Herstellung anfallen. Analog den Problemen einer Zuordnung von Gemeinkosten, wird auch die mengenmäßige Zuordnung bestimmter Materialien oder Energien zum Herstellungsprozeß einzelner Produkte nicht immer exakt möglich sein.

Alle drei Bilanztypen - für Betriebe, Prozesse oder Produkte - gehen also zunächst aus von der Erhebung der Input- und Outputmengen. Für Eröffnungsbilanzen ist darüberhinaus die Erfassung der Bestände erforderlich. Die einzelnen Bilanzpositionen sind dann einer ökologischen Bewertung zu unterziehen im Hinblick auf die festgestellten Mengen und deren ökologische Brisanz. Die Bewertung wiederum deckt Schwachstellen auf, sie hilft Schwerpunkte zu setzen, Ziele zu definieren und Maßnahmenbündel zu entwickeln. Erst durch diese Abfolge geht der Prozeß der Öko-Bilanzierung über in einen Prozeß des **Öko-Controlling**. (Öko)-Controlling im klassischen Sinne heißt dann Planung, Kontrolle und Steuerung, oder m.a.W.: Entwicklung eines Zielkatalogs, Umsetzung, Soll-Ist-Vergleich, Korrekturmaßnahmen .

Abb. 3

Umweltbezogenes Informationssystem

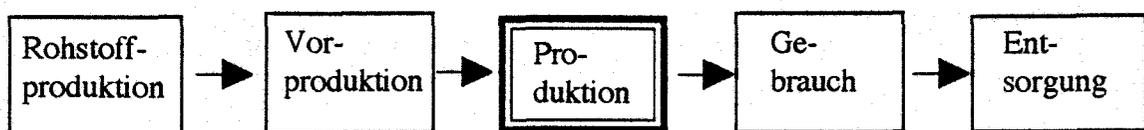


"Produktbaumanalyse": Häufig synonym zum Begriff der Produktbilanz wird der Begriff der **Produktlinienanalyse** oder **Produktlinienbilanz** gebraucht. Gemeint ist damit, daß das Produkt nicht nur im Hinblick auf den Fertigungsprozeß in Betracht zu gezogen wird, sondern im Hinblick auf den kompletten Produktlebenszyklus, - im EG-Chargon: "Von der Wiege bis zur Bahre" 5).

Hierzu ist festzustellen:

Der Begriff Produktlinie unterstellt, so auch die geläufigen Darstellungsformen (s. Abb. 4), eine gerade "Linie" von der Rohstoffquelle, über die Vorproduktion, Produktion, Vertrieb, Gebrauch bis zur Entsorgung.

Abb. 4

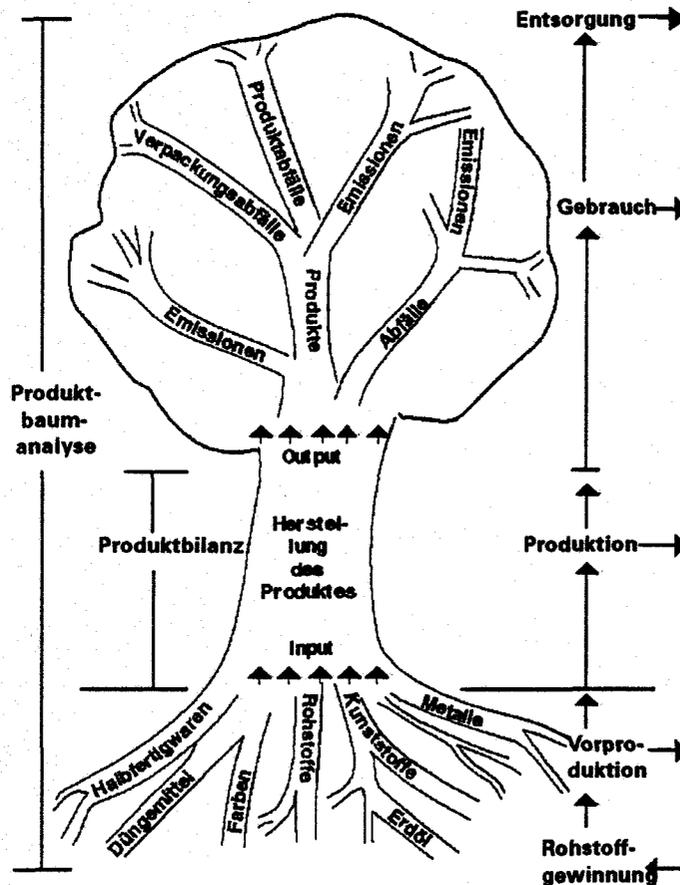


Die Realität sieht bei genauerer Betrachtung, selbst bei gering komplexen Gütern, jedoch anders aus. Bereits in der ersten Stufe der Vorproduktion spaltet sich die "Produktlinie" in ein kaum mehr überschaubares Netz von Einzellinien. Ein auf das Produkt aufgebracht Farbstoff etwa wird in der Vorproduktion, beim Farbstoffhersteller, aus 20 - 60 Stoffelementen gemischt, die ihrerseits wiederum jeweils in ihrer eigenen Produktlinie weiterverfolgt werden müßten. Die vermeintliche "Produktlinie" stellt sich vor

5) vgl. Verordnung (EWG) Nr. 880/92 a.a.O.

und nach dem Produktionsprozeß als ein sich zunehmend verzweigendes Netz einer Vielzahl von Teilproduktlinien, von Stoff- und Energieflüssen, von In- und Outputs, dar. Es ergibt sich hieraus statt einer Linie eher das Bild eines Baumes, der sich vom Stamm (Herstellung) ausgehend in Richtung Wurzelwerk (vorgelagerte Stufen) und Astwerk (nachgelagerte Stufen) zunehmend verzweigt. 6)

Abb. 5 : Produktbaumanalyse



Die nähere Betrachtung zeigt dann aber auch, daß eine komplette Auditierung eines Produktes in allen seinen Vor- und Nachstufen derzeit nicht realisierbar ist. Dies gilt im besonderem Maße für komplexere Produkte, z.B. ein Automobil. An der Universität Augsburg wurde exemplarisch die Linie der Türinnenverkleidung bis zum Lieferanten verfolgt. In die Produktion der Türinnenverkleidung beim Lieferanten gingen nicht weniger als 18 Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe ein, u.a. Jute, PVC, Öle, Kleber, Lösemittel, deren eigene "Produktlinien" sich beim Vorlieferanten wieder weiterverzweigen bzw. -verwurzeln.

Nicht alle diese Verzweigungen können im einzelnen nachvollzogen werden. Praktisch jedoch erscheint, die wesentlichen Linien im Wurzel- und Astwerk herauszugreifen, sog. **Prioritätslinien**, und diese einer genaueren Analyse zu unterziehen. Damit ist zwar keine alles umfassende Produktbaumanalyse erfolgt. Aber es wird zumindest über die Prioritätslinien des Produktes der Kenntnisstand erweitert. Beispielsweise ist die Kunert

6) vgl. die Darstellung eines Produktbaumes für das Produkt "Yoghurt": Anhang 1

AG, Immenstadt, derzeit dabei am Beispiel des Hauptproduktes, eine Damenfeinstrumpfhose, 7) die Prioritätslinien Garne (Polyamid, Lycra), Farbstoffe und Chemikalien im "Wurzelwerk", sowie das Produkt selbst (inkl. Deponie- /Verbrennungsverhalten), Verpackung und Abfälle im "Astwerk" zu verfolgen.

Voraussetzung, um sich auf ausgewählte Prioritätslinien konzentrieren zu können, ist jedoch, daß es gelingt, den Produkt(lebens)baum in den verästelten vor- und nachgelagerten Prozeßstufen zunächst zu rekonstruieren. Erst auf der Basis eines solchen Überblicks über die Material- und Energieströme kann auch eine begründete und gewichtete Auswahl von Prioritätslinien erfolgen.

Erste Voraussetzung, um den Produktbaum rekonstruieren zu können, wiederum ist die Erstellung einer Produktbilanz im obigen Sinne, d.h. die Feststellung, welche Stoffe und Energien, tatsächlich in die Produktion eines bestimmten Produktes ein- und welche davon ausgehen. Die bisherige betriebswirtschaftliche Kalkulation, die z.B. über Stücklisten ein scheinbar umfassendes Bild der Produktion lieferte, erweist sich hier als bruchstückhaft. Wesentliche In- und Outputs, z.B. Energie-, Wasserverbräuche, Abwässer, Abfälle, werden dem Produkt meist nicht zugerechnet. Ihre Zurechnung, welche nun durch die Öko-Bilanzierung geleistet wird, dürfte zukünftig manche Überraschung in der betriebswirtschaftlichen Deckungsbeitragsrechnung nach sich ziehen.

Wie sieht nun eine Öko-Bilanz, sei es für Produkte, für Prozesse oder Betriebe aus? Wie ist sie aufgebaut? Welches sind die konzeptionellen Merkmale? Am Beispiel der **betrieblichen** Öko-Bilanz, das analog auf Prozeß- oder Produktbilanzen übertragbar ist, soll dies im folgenden erläutert werden.

4. Aufbau einer betrieblichen Öko-Bilanz

Über die ökologische Bedeutung eines Betriebes, dessen Stoff- und Energieflüsse, über seine wesentlichen Schwachstellen und Leistungen, können fundierte Aussagen erst auf der Basis einer umfassenden Input-Output- und Bestands-Analyse (Öko-Audit) getroffen werden.

Erst wenn alle eingehenden Stoff- und Energieströme, alle Bestände und alle ausgehenden Stoff- und Energieströme mengenmäßig erhoben sind, zumindest bis zu einem akzeptablen Erfassungsgrad, kann eine ökologische Abschätzung und Bewertung überhaupt erst sinnvoll einsetzen. Vorher können Schwachstellen nur zufällig herausgegriffen werden.

Der erste Schritt zur Erfassung der Bewegungen und Bestände ist die Erstellung eines "**Kontenrahmens**" in dem alle ein- und ausgehenden Stoffe und Energien aufgeführt, strukturiert und kategorisiert werden.

Das folgende Beispiel ist der Textilbranche entnommen. 8)

7) Produktion knapp 1 Mio. Stück pro Jahr

8) Das Beispiel stellt die Kontenrahmen der Kunert AG, Immenstadt dar. Im Anhang 2 ist das zugehörige Datenmaterial zu diesem Kontenrahmen (in leicht abgewandelter Form) zu finden, fortgeschrieben über drei Jahre. Beispiele aus dem Pharma- und dem Bankensektor (siehe Anhang 2 und 3)

Öko-Bilanz- Kontenrahmen (Kunert AG, Immenstadt) Textilindustrie

Input	Bestand	Output
1. Anlagegüter 1.1 Gebäude 1.2 Maschinen 1.3 Fuhrpark 1.4 EDV-Anlagen 1.5 Sonstiges		1. Produkte (kg) 1.1 Beinbekleidung 1.2 Oberbekleidung 1.3 Garne 1.4 Produktverpackung
2. Umlaufgüter (kg) 2.1 Rohstoffe 2.1.1 Garne 2.1.2 Stoffe 2.2 Halb- und Fertigwaren 2.3 Hilfsstoffe 2.3.1 Farben 2.3.2 Chemikalien 2.3.3 Zutaten 2.3.4 Produktverpackung 2.4 Betriebsstoffe 2.4.1 Öle/Schmiermittel 2.4.2 Lösemittel 2.4.3 Transportverpackung 2.4.4 Büromaterial 2.4.5 Sonst. Betriebsstoffe		2. Ausgänge (kg) 2.1 Sonderabfälle 2.2 Wertstoffe 2.3 Restmüll
3. Boden (qm) 3.1 versiegelte Flächen 3.2 Grünflächen 3.3 Überbaute Flächen		3. Boden
4. Wasser (cbm) 4.1 Stadtwasser 4.2 Rohwasser 4.3 Regenwasser		4. Abwässer (cbm) 4.1 Menge 4.2 Belastung
5. Luft		5. Abluft 5.1 Menge 5.2 Belastung
6. Energie 6.1 Gas (kWh) 6.2 Strom (kWh) 6.3 Öl gesamt (kWh-Hu) 6.4 Treibstoff (kWh-Hu)		6. Energieabgabe 6.1 fremdgenutzte Energie 6.2 ungenutzte Energie (Wärme, Lärm)

Eine der schwierigsten und vorrangigsten gedanklichen Leistungen zur Erstellung von Öko-Bilanzen ist die jeweilige Entwicklung dieses Kontenrahmens. Ist seine Struktur erarbeitet, können im nächsten Schritt die jeweiligen Daten, d.h. Mengenangaben zu den einzelnen Bilanzpositionen des Inputs, der Bestände und des Outputs erhoben werden.

Die Gegenüberstellung von In- und Output, unter Berücksichtigung von Bestandsveränderungen, erst rechtfertigt die Verwendung des "Bilanz"begriffes. In der kaufmännischen Bilanz erfolgt eine Gegenüberstellung von Vermögenswerten und Verbindlichkeiten, von Aktiva und Passiva, in Geldwerten bemessen. Beide Seiten müssen sich "die Waage" halten, müssen sich entsprechen.

In der ökologischen Bilanz müssen sich In- und Outputseite entsprechen, nun jedoch gemessen in physikalischen Einheiten, je nach Bilanzposition in Gewicht- oder Energieeinheiten. (Aus pragmatischen Gründen wird in verschiedenen Positionen auch auf Stückzahlen oder Volumeneinheiten zurückgegriffen).

Daß beide Seiten ausgeglichen sein müssen, ergibt sich aus dem 1. Hauptsatz der Thermodynamik. Hiernach kann Materie und Energie weder erzeugt noch vernichtet werden. Was in den Betrieb eingeht, kann nicht verloren gehen, sondern muß als Output den Betrieb wieder verlassen, wenn auch gewöhnlich in veränderter Aggregatsform. Ein Kilogramm Öl, das als Input in den Betrieb eingeht, bleibt ein Kilogramm, auch im betrieblichen Umwandlungsprozeß. Es verteilt sich jedoch im Output je nach Prozeßart (Verbrennung, Schmierstoffe etc.) auf gasförmige Emissionen (Kamin), Bodenbelastungen (Leckagen), Abfälle (Altöl) oder auf das Produkt.

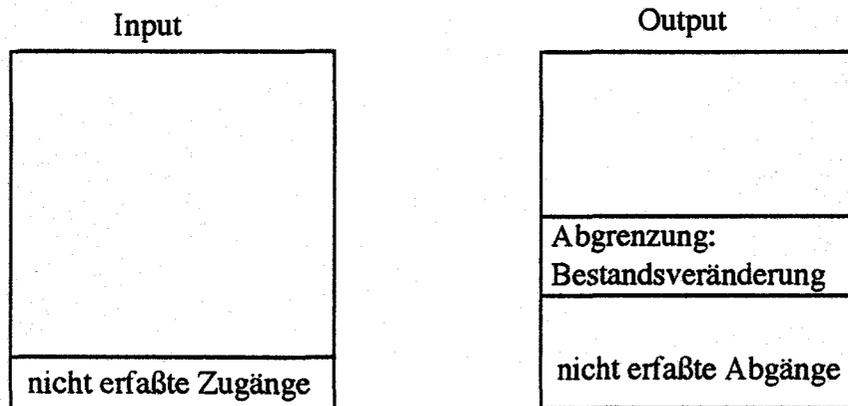


Abb. 6 Bilanzgewicht der Öko-Bilanz

Einzelne Input-Positionen werden allerdings nicht unmittelbar dem betrieblichen Umwandlungsprozeß zugeführt, gehen also im betrachteten Zeitraum nicht als Output wieder aus, sondern haben eine längere Verweildauer im Betrieb (Anlagen, Lagerbestände etc.). Für die jährliche Bilanz ist deshalb eine Abgrenzung von Bestandsveränderungen vorzunehmen. In der exakten Abgrenzung dieser Bestandsveränderungen kommt auch die **Trennung zwischen Betriebs- und Prozeßbilanz** zum Ausdruck. Im einzelnen handelt es sich insbesondere um die folgenden Positionen, deren Trennung auch in den Bilanzierungslinien festgehalten werden sollte:

- Betriebsinputs, die zu einer Erhöhung der Bestände führen, aber nicht in die Umwandlung eingehen (Betriebsbilanz),
- Prozeßinputs, die aus Beständen erfolgen, also im Bilanzierungsjahr verbraucht werden, aber nicht als Betriebsinput erscheinen (Prozeßbilanz),
- Prozeßoutputs, die zwar aus dem Umwandlungsprozeß als Output ausgehen, aber den Betrieb nicht verlassen, sondern im Betrieb zunächst auf Lager gehen (Prozeßbilanz),
- Betriebsoutputs, die nicht aus dem Umwandlungsprozeß in der betrachteten Periode stammen, sondern aus dem Abbau von Beständen (Betriebsbilanz).

Eine Analyse der Inputseite macht so Vorausberechnungen des Outputs möglich. (Eine genaue Erfassung der in eine Färberei eingehenden Chemikalien und Farbstoffe z.B. macht eine Vorausberechnung der Abwasserfrachten möglich). Die Analyse der Outputseite läßt umgekehrt Rückschlüsse auf die Inputseite zu und hilft die Erfassungsgenauigkeit und Vollständigkeit der Inputseite zu kontrollieren. (Die Bemessung der ausgehenden Abwassermenge und der Vergleich mit der eingehenden Wassermenge wies in einem Falle eine zunächst unerklärliche Differenz von 30 000 m (!) auf. Nachforschungen auf Grund dieser Input-Output-Differenz führten zur Entdeckung eines Lecks, durch das das eingehende Trinkwasser seit Jahren als munterer Bach entfloß).

Die bisherigen Erfahrungen der Bilanzerstellung haben gezeigt, daß meist mehrere Jahre der Bilanzfortschreibung benötigt werden, um einen vollständigen Kontenrahmen zu erhalten. Auch die Mengenangaben zu den einzelnen Bilanzpositionen sind häufig nicht leicht erhältlich. Standardisierte Erhebungsverfahren müssen - oft zeitaufwendig - erst eingerichtet werden. Viele Betriebe haben beispielsweise heute noch keinen Überblick über die Art, Menge und Kosten ihrer Abfälle, geschweige denn über deren genaue Zusammensetzung oder die Orte ihrer Entstehung. Sie wissen nicht wieviel Energie insgesamt, wieviel an einzelnen Verbrauchsstellen oder wieviel für die Herstellung eines bestimmten Produktes benötigt wird.

Die Verbesserung der Datenerhebung führt gewöhnlich dann, wie am Beispiel der Abfallerhebung nachvollziehbar, nicht nur zu einer exakteren und umfassenderen Ökobilanz, sondern ermöglicht auf der Basis genauerer Kenntnisse der Zusammensetzung und Herkunft auch eine konsequentere Abfalltrennung.

Insgesamt hat sich bisher gezeigt, daß bereits bei der rein beschreibenden, quantitativen Erstellung der Öko-Bilanz sich auf Schritt und Tritt Möglichkeiten für ökologische Verbesserungen auftun, die zugleich betriebswirtschaftliche Einsparungen nach sich ziehen. Ein quantitativer Überblick darüber, welche Fahrzeuge welche Strecken zurücklegen, welche EDV-Listen von wem bezogen werden, welche Reinigungsmittel wo verbraucht werden etc, deckt immer zugleich auch Einsparungsmöglichkeiten auf. Eine anlässlich der EDV-Listenerhebung veranlaßte Umfrage in einer Tochtergesellschaft der Kunert AG, ob die zugegangenen EDV-Listen auch tatsächlich oder gegebenenfalls nur in Auszügen benötigt würden, führte zu einer Einsparung von 50 % der bisherigen Listen (Einsparung pro Liste zwischen DM 3.000 und DM 30.000 pro Jahr).

Die Öko-Bilanz, vor allem die Vorarbeit im Zuge der Datensammlung (Öko-Audit), hält dem Betrieb in allen Unternehmensbereichen einen Spiegel vor. Das darin enthaltene Feedback zeigt den Beteiligten, die ihre Daten für die Bilanz jeweils selbst zusammenstellen, ohne moralischen Zeigefinger Verbesserungsmöglichkeiten auf. Sie werden dann, nicht immer, aber überraschend häufig, von selbst als eigene Idee ergriffen und umgesetzt.

Wenn in der ersten Phase der Bilanzerstellung nur die naheliegendsten und betriebswirtschaftlich lohnenden Konsequenzen aus den Informationen der Öko-Bilanz (ganz besonders im Energie- und im Abfallbereich) gezogen werden, sind die meisten Betriebe über Jahre beschäftigt.

5. Bilanzierungsrichtlinien

Während die kaufmännische Bilanzierung über viele Jahrzehnte des trial and error zur heutigen standardisierten Konvention führte, kann man im Hinblick auf die Erstellung von Öko-Bilanzen erst auf wenige Jahre praktischer Erfahrung zurückgreifen. Die Einführung der Öko-Bilanzierung in einem Betrieb kann deshalb heute noch nicht auf normierte Bilanzierungsrichtlinien zurückgreifen. Einige Erfahrungswerte, Konsequenzen des Lernens aus Fehlern, sollen jedoch festgehalten werden:

- 1.) Es gelten die kaufmännisch gültigen Grundsätze "ordnungsgemäßer" Bilanzierung auch für die ökologische Bilanz:

Bilanzvollständigkeit
 Bilanzwahrheit
 Bilanzklarheit
 Bilanzkontinuität
 Körperliche Bestandsaufnahme. 9)

- 2.) Die Datenerhebung erfolgt in physikalischen Mengeneinheiten. Wo möglich ist auf kg umzurechnen. Sofern ein Stückgewicht nicht verfügbar oder nicht sinnvoll ist (z.B. Anlagen) kann auch in Stück oder in Volumeneinheiten (l, m³) gerechnet werden. Energieeinheiten (z.B. für Gas, Öl etc.) sind auf kWh umzurechnen.
- 3.) Die Meß- und Erhebungsverfahren sind zu standardisieren, um vergleichbare Ergebnisse zu verschiedenen Zeitpunkten oder an verschiedenen Standorten zu erhalten. Die Erhebung umfaßt die Feststellung des Anfangbestandes, der Zu- und abgänge sowie des Endbestandes. Sie entspricht somit der betriebswirtschaftlichen Verbrauchsermittlung.
- 4.) Erhebungszeitpunkt (z.B. 1. Jan. für Bestände) und/oder -zeitraum (z.B. 1.1. bis 31.12. für jährliche In- und Outputmengen) sind einheitlich festzulegen.
- 5.) Es ist genau zu trennen zwischen den Daten für
 - die Betriebsbilanz: Diese führt die jährlich eingekauften und tatsächlich gelieferten sowie die ausgelieferten (also nicht die produzierten) Mengen auf.
 - die Prozeßbilanz: Diese enthält die jährlich in den Produktionsprozeß eingehenden und tatsächlich produzierten Mengen.

9) vgl. Wöhe, G., Einführung in die Allg. BWL, 15. Auflage, München 1984, S. 910 ff

Differenzen zwischen beiden ergeben sich z.B. durch eingekaufte Lagerbestände, Lagerabbau, auf Halde produzierte Ware etc.

- 6.) Die Konten der Öko-Bilanz werden mit den vorhandenen Datenbanken des Rechnungswesens gekoppelt. Sofern dies derzeit noch nicht möglich ist oder eine EDV-Erfassung einzelner Artikel noch nicht erfolgt, wird dies systematisch ausgebaut. Die Zuordnung der jeweiligen Artikeln zu den verdichteten Konten der Öko-Bilanz ist genau zu definieren.
- 7.) Lieferbeziehungen zwischen einzelnen Unternehmensbereichen sind für die konsolidierte Unternehmensbilanz zu eliminieren. D.h. die Mehrfacherfassung ein und desselben Artikels muß vermieden werden.
- 8.) Zur jährlichen Bilanzerstellung ist ein Terminplan festzulegen: für die Vorlage der jährlichen Daten zu den einzelnen Bilanzpositionen durch die zuständigen Fachbereiche, für Formulierung und Drucklegung der Öko-Bilanz sowie für die Veröffentlichung. Zur Datenerhebung empfiehlt sich die Entwicklung standartisierter Formblätter: Wer muß bis wann, welche Daten, wie aufbereitet vorlegen.

6. Kennzahlen als Controllinginstrument

Als Controllinginstrument genutzt werden kann die Öko-Bilanz erst durch Auswertung des Datenmaterials. Erste Informationen bieten die absoluten Zahlen der Bilanz. Wie hoch ist der Gesamtverbrauch an Roh-, Hilfs- oder Betriebsstoffe? Wie hoch sind Energie- und Wasserverbräuche? Wieviel Abfälle entstehen? Welche Wertstoffe werden in welchen Mengen einer Wiederverwendung oder -verwertung zugeführt?

Die absoluten Zahlen der Öko-Bilanz informieren über absolute Umweltbelastungen, z. B. Verbrauch von Rohstoffen, benötigter Deponieraum, Menge an Luftbelastung. Diese Daten lassen jedoch noch keine Rückschlüsse darüber zu, ob diese Werte im Vergleich zur Konkurrenz hoch oder niedrig liegen, oder ob im Vergleich zum Vorjahr Verbesserungen erzielt werden konnten.

Aussagefähig wird die Öko-Bilanz deshalb in vielerlei Hinsicht erst durch jährliche Fortschreibung sowie durch die Bildung von Kennzahlen, die einen Vergleich mit Vorjahreszahlen, zwischen verschiedenen Unternehmensbereichen oder mit anderen Betrieben ermöglichen.

Abb. 7 zeigt ein Übersichtsdatenblatt einer Bank in dem Basisinformationen auf der Frontseite einer Öko-Bilanz zusammengefaßt werden. 10)

10) vgl. Gottschall, Dietmar, Papierkrieger (Bericht über die Öko-Bilanz der Landesgirokasse Stuttgart) *manager magazin* 9/1992, S. 200 - 205. Bei den aufgeführten Daten handelt es sich um eine Vorab-Veröffentlichung des *manager magazin*. Die Veröffentlichung einer Kurzfassung der Bilanz ist noch in diesem Jahr geplant.

Abb. 7

Kennzahlensysteme: Überblicksdatenblatt einer Bank

Allgemeine Geschäftsdaten:

Bilanzsumme	Mio. DM	25.361
Mitarbeiter	Anzahl	5.187
Geschäftstellen	Anzahl	241

Zahlen zum Ökobericht

Bürofläche	m ²	120.000
Gebäude	Anzahl	284
Anlagen	Anzahl	15.410
Einrichtungen	Anzahl	36.920
Heizenergieverbrauch	Mio. Kwh	17,400
Stromverbrauch	Mio. Kwh	24,056
Wasserverbrauch	cbm	112,425
Gefahrene Kilometer	Mio. Km	5,418
Büroabfälle	Tonnen	345

Kennzahlen:

Energieverbrauch pro Mitarbeiter	Kwh/MA/Jahr	3180
Wasserverbrauch pro Mitarbeiter (ohne Großabnehmer)	Liter/MA/Tag	70,1
Kopien pro Mitarbeiter (Papier)	Stück/MA/Jahr	3.895
Büroabfälle pro Mitarbeiter	kg/MA/Jahr	70

Als betriebswirtschaftliches Steuerungsinstrument eignen sich häufig Verhältniszahlen, wie sie auch schon in obigem Übersichtsdatenblatt enthalten sind.

Weitere aus der Öko-Bilanz ableitbare Kennzahlen seien exemplarisch aufgeführt:

1. Materialkennzahlen

$$\text{z.B. Materialquote} = \frac{\text{Produktgewicht (kg)}}{\text{Materialeinsatz Produktion (kg)}}$$

$$\text{Rohstoffeffizienz} = \frac{\text{Rohstoffeinsatz (kg)}}{\text{Produktgewicht (kg)}}$$

(analog: Hilfs-, Betriebs-, Gefahrstoffeffizienz)

$$\text{Verpackungsanteil} = \frac{\text{Verpackungsgewicht (kg)}}{\text{Verkaufsgewicht (kg)}} \quad (36 \% \text{ 11})$$

11) Die in Klammer angegebenen Werte wurden exemplarisch aus der Kunert Öko-Bilanz 1992 errechnet. Für Daimler Benz hat Greenpace veröffentlicht, daß bei der Herstellung eines Fahrzeuges der S-Klasse (2,2 t) 52 t Abfälle entstehen. Ergibt eine Abfallquote von $\frac{52 \text{ t} \times 100}{52 \text{ t} + 2.2 \text{ t}} = 96 \%$ vgl. zu Öko-Kennzahlen auch in Hotel- und Gaststättengewerbe auch Anhang 4

2. Energiekennzahlen

$$\begin{aligned} \text{z.B. Energieeffizienz} &= \frac{\text{Energieeinsatz (kwh)}}{\text{Produkt (Stück)}} \\ \text{Energiequoten} &= \frac{\text{Energieeinsatz (je Bereich, Prozessstufe, Charge)}}{\text{Gesamtenergieeinsatz}} \\ \text{Energieträgerquote} &= \frac{\text{Energieeinsatz Gas(Öl, Strom, etc.)}}{\text{Gesamtenergieeinsatz}} \end{aligned}$$

3. Wasserkennzahlen

$$\begin{aligned} \text{z.B. Wassereffizienz} &= \frac{\text{Wassermenge (l)}}{\text{Produkt (Stück)}} \\ \text{Wassereffizienz} &= \frac{\text{Wassermenge (l)}}{\text{Zahl der Mitarbeiter}} \\ \text{Wasserverlustquote (Kanaldichte)} &= \frac{\text{Wasserinput (l)}}{\text{Wasseroutput (l)}} \end{aligned}$$

4. Abfallkennzahlen

$$\begin{aligned} \text{z.B. Abfallquote} &= \frac{\text{Abfallmenge (kg)}}{\text{Produktionsoutput (Stück/kg)}} \\ \text{Recyclingquote} &= \frac{\text{recyclet Wertstoffe (kg)}}{\text{Gesamtabfall (kg)}} \\ \text{Sonderabfallquote} &= \frac{\text{Sonderabfälle (kg)}}{\text{Gesamtabfall (kg)}} \end{aligned}$$

5. Kostenorientierte Kennzahlen

$$\begin{aligned} \text{Investitionsquote} &= \frac{\text{Investitionen in Umwelttechnologie (DM)}}{\text{Gesamtinvestitionen (DM)}} \\ \text{Entsorgungsquote} &= \frac{\text{Entsorgungskosten (DM)}}{\text{Produktionskosten (DM)}} \end{aligned}$$

Analog können die obigen Kennzahlen auch statt in physikalischen Einheiten in Kosten umgerechnet werden:

$$\text{z.B.} = \frac{\text{Abfallkosten}}{\text{Produkt}} = \frac{\text{Wasserkosten}}{\text{Mitarbeiter}}$$

7. Ökologische Bewertung

Die reine Beschreibung des Ist-Zustandes durch Erstellung der Öko-Bilanz zeigt insbesondere in der Einstiegsphase eine Vielzahl von Ansatzpunkten für ökologisch und zugleich betriebswirtschaftlich attraktive Verbesserungsmöglichkeiten auf. Die in der Ökologiediskussion häufig gestellte Bewertungsfrage wird in dieser Einstiegsphase, in der "nur" die dringlichsten Probleme angegangen werden, nur selten akut. Zunächst geht es schlicht um die Reduktion von Abfällen und Emissionen, um das Senken von Energie- und Wasserverbräuchen, um weniger Verpackung etc.

In Einzelfällen jedoch muß zwischen alternativen Stoffen entschieden werden (z.B. Papier oder Plastik als Verpackungsmaterial), muß zwischen unterschiedlichen Verfahren oder Produkten gewählt werden. Hierzu werden Bewertungskriterien benötigt. Das folgende Bewertungsraster orientiert sich zum einen an der Vorgabe der EG-Kommission zur Beurteilung von Produkten (zwecks Vergabe des EG-Öko-Labels) 12). Es bezieht darüberhinaus die Erfahrungen des Bewertungssystems von Stahlmann/IÖW mit ein 13). Hierdurch kann das recht vage EG-Raster vervollständigt und durch den ABC-Check handhabbarer gemacht werden.

12) vgl. Verordnung (EWG) Nr. 880/92 zur Vergabe des Umweltzeichens für Produkte, a.a.O

13) vgl. Hallay, H., Pfriem, R., Öko-Controlling, Umweltschutz in mittelständischen Unternehmen, Fft. a. M., N.Y., 1992

Ökologisches Bewertungsraster

Umweltaspekte	Lebenszyklus des Produkts/Stoffes				
	Produktions- vorstufe	Produktion	Vertrieb einschließlich Verpackung	Verwendung	Entsorgung
1. Gesundheitsschädigung (Toxizität)					
2. Abfallaufkommen					
3. Bodenverschmutzung und -schädigung					
4. Wasserverschmutzung					
5. Luftverschmutzung					
6. Lärm					
7. Energieverbrauch					
8. Verbrauch von natürlichen Ressourcen					
9. Auswirkungen auf Ökosysteme					

Für das in Betracht gezogene Produkt bzw. Material können die einzelnen Fächer der Matrix in einem ersten Schritt nach einem ABC-System bewertet werden:

- A = hohe ökologische Belastung
- B = mittlere ökologische Belastung
- C = keine/geringe ökologische Belastung

In einem zweiten Durchgang können die folgenden Symbole eingetragen werden:

- 10.) Nicht-Einhaltung umweltrechtlicher Vorgaben (!)
- 11.) Erhöhtes Störfallrisiko (✱)
- 12.) Besondere öffentliche Aufmerksamkeit und Diskussion ()
- 13.) Besondere interne (●) bzw. externe (⊙) Umweltkosten

Das ökologische Bewertungsraster läßt dann nach diesen beiden Durchgängen eine erste Bewertung zu, ob es sich um einen mehr oder weniger problematischen Artikel handelt. Problemherde werden auf der Bewertungslandkarte der Matrix sichtbar. Das Raster wird insofern oft nur einen Einstieg in vertiefende Analysen eröffnen, deren Schwerpunkte an Hand der Matrix lokalisiert werden können.

Das Bewertungsraster kann an die Belange besonderer Prüfobjekte angepaßt werden. Zur Prüfung eines Produktionsverfahrens etwa kann eine einspaltige Bewertung der senkrechten Umweltaspekte, also ohne Einbeziehung der Vor- und Nachstufen, genügen. Die aufgeführten Bewertungskriterien (1. bis 13.) können auch als allgemeine Orientierungshilfe dienen, um ökologischen Aspekten in betrieblichen Entscheidungsprozessen Rechnung zu tragen. 14)

8. Zur Vorgehensweise: Organisationsentwicklung

Die Öko-Bilanz bleibt ein totes Instrument, wenn sie nicht durch die Mitarbeit und das Mitdenken auf allen betrieblichen Ebenen getragen wird. Die Delegation der Umweltbilanzierung an ein Umweltreferat oder gar an externe Berater macht das Instrument ineffektiv. Seine eigentliche Effizienz gewinnt es nicht durch das zusammengetragene Zahlenwerk, sondern dadurch, daß alle Ebenen des Betriebes an der Erarbeitung der Bilanz, der Zusammenstellung der Daten, der Formulierung von Konsequenzen und Zielen und deren Umsetzung, im jeweils zumutbaren Rahmen, beteiligt sind.

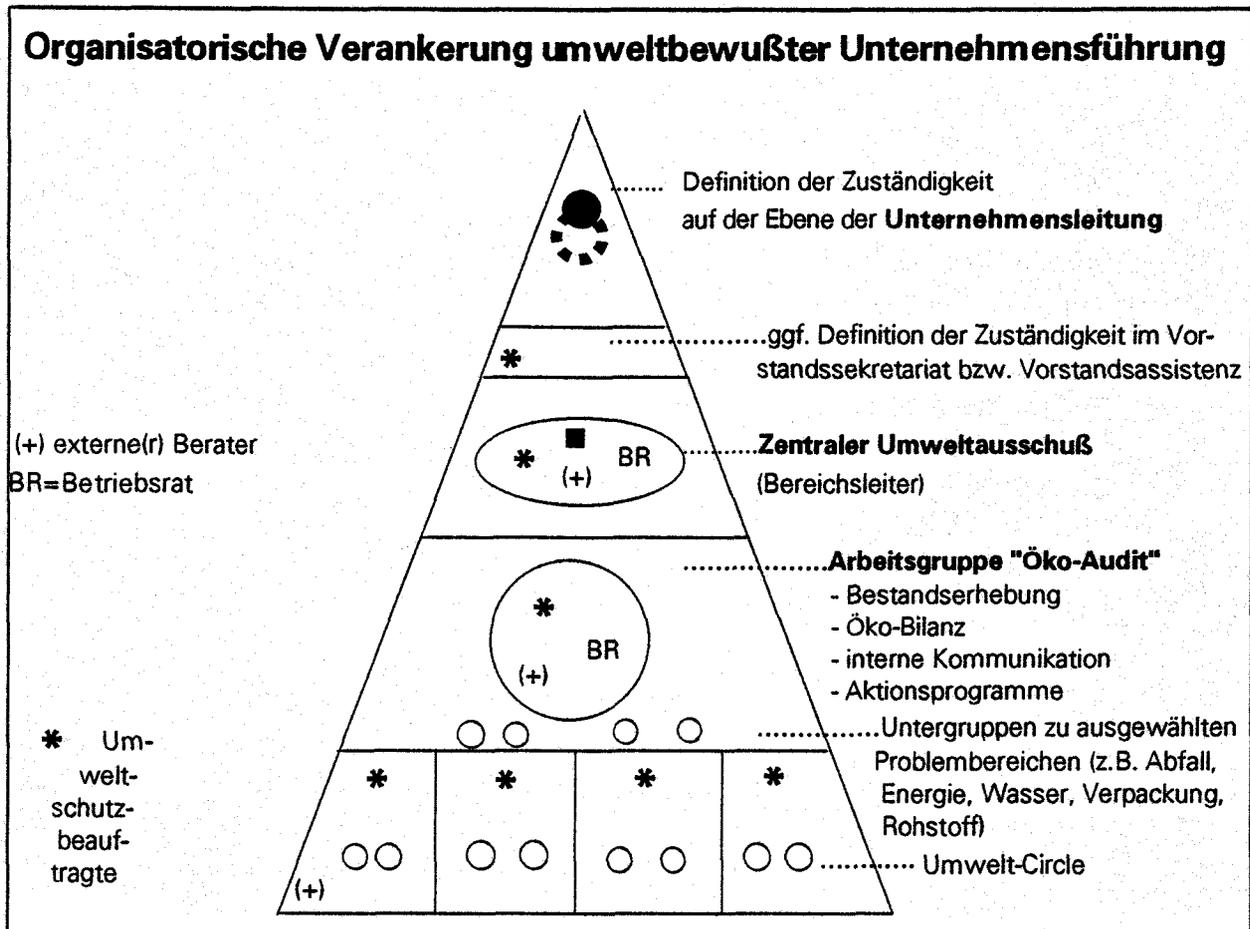
Erst durch eine solche Beteiligung kann sich die erforderliche Sensibilität für Umweltbelange in den Köpfen der Mitarbeiter auf allen Ebenen entwickeln. Erst auf dieser Basis kann die Berücksichtigung ökologischer Aspekte zum selbstverständlichen Element betrieblicher Abläufe und Entscheidungsprozesse werden, mit dem Ziel einer langfristigen Unternehmenssicherung (vgl. Abb. 8):

1.) Engagement der Unternehmensleitung

Erste Voraussetzung für die Integration ökologischen Denkens in die betrieblichen Abläufe ist das Engagement und Komittment der Unternehmensleitung. Ohne die Einsicht auf oberster Unternehmensebene, daß Umweltfragen heute zur betrieblichen Existenzfrage geworden sind, daß es sich nicht "nur" um ein moralisches Anliegen handelt, sondern strategische Chancen genutzt oder nicht genutzt werden, ohne diese Einsicht wird sich das Instrumentarium nicht etablieren und entfalten können. Nur durch klare Signale seitens der Unternehmensleitung wird die Bedeutung des Unterfangens im Betrieb ernst genommen und wird Konsequenzen nach sich ziehen, sei es bei der Materialbeschaffung, in Forschung und Entwicklung, in der Produktion, in der Verwaltung, beim Sortieren von Abfällen oder im Marketing.

14) Ob das Bewertungsverfahren, das insbesondere in der Schweiz von Müller-Wenk, R. und Braunschweig, A. entwickelt wird, übertragbar wird auf andere Länder, ist noch abzuwarten. Derzeit ist die Übertragbarkeit noch nicht gegeben. Vgl. Öko-Bilanzen für Unternehmen, Schriftenreihe Ö.B.U./A.S.I.E.G.E., St. Gallen 7/1992

Abb. 8



2.) Zentraler Umweltausschuß

Die Ebene der Bereichsleiter sollte vor Beginn des Öko-Bilanz-Projektes über das Konzept informiert werden. Es sollte Gelegenheit gegeben werden, das Konzept zu diskutieren, Bedenken zu äußern und Anregungen einzubringen. Dies kann in einem halbtägigen Workshop erfolgen. Aus dieser Managementebene wird ein Lenkungsausschuß gebildet, der etwa halbjährlich zusammentritt, um

- den Fortschritt des Projektes zu überprüfen,
- die aus dem Projekt erforderlich werdenden Weichenstellungen und Entscheidungen zu treffen,
- für eine bereichsübergreifende Koordination Rechnung zu tragen.

3.) Arbeitsgruppe "Öko-Audit"

Die Arbeitsgruppe "Öko-Audit", ("AGÖ", "Umweltausschuß" oder wie auch immer genannt) sorgt für die Koordination des Bilanzierungsprojektes. Sie rekrutiert sich aus allen relevanten Funktionsbereichen, insbesondere: Controlling, Produktentwicklung, Einkauf, Produktion und Technik, Qualitätssicherung, Vertrieb, Betriebsrat etc. Die Arbeitsgruppe sollte durch die Projektleitung einen unmittelbaren Zugang zur Unternehmensleitung haben, sei es durch Personalunion, durch einen Vorstandsassistenten o.ä..

Die Arbeitsgruppe hat die folgenden Aufgabenstellungen:

1. Entwicklung eines Projektkonzeptes
 - Erarbeitung des Bilanzkontenrahmens (s. Kap. 4)
 - Klärung inhaltlicher und organisatorischer Zuständigkeiten für die einzelnen Bereiche des Kontenrahmens.
2. Datenerhebung
 - Erhebung der Bilanzdaten zu den einzelnen Kontenpositionen in Kooperation mit den zuständigen Funktionsbereichen
3. Schwachstellenanalyse und Prioritätensetzung
 - Schwachstellenanalyse an Hand des Datenmaterials und Erstellung eines Prioritätenkatalogs
 - Vertiefende Analysen ausgewählter Problembereiche
4. Ableitung eines Zielkatalogs
 - Umformulierung der Analyseergebnisse in einen Zielkatalog mit den jeweils betroffenen Funktionsbereichen
5. Dokumentation der Ergebnisse in einer Öko-Bilanz
 - Zusammentragen und Komprimierung der Öko-Bilanzdaten in einem überschaubaren Bericht
 - Zusammentragen und Integration der dezentral erarbeiteten Ziele und Maßnahmen.

Die Arbeitsgruppe ist darüberhinaus zuständig

- für die laufende Berichterstattung gegenüber Unternehmensleitung und Lenkungsausschuß,
- für die termingerechte Präsentation der Öko-Bilanz, inkl. Zielkatalog, als Beschlußvorlage,
- für den Ausbau eines Kommunikationssystems für umweltrelevante Informationen im Unternehmen,
- für die Verfolgung prioritärer Fragestellungen in speziellen Projektteams, gegebenenfalls in Kooperation mit externen Experten (z. B. zu Fragen der Abfallsortierung, der Energieeinsparung, der Verpackung),

- für den Entwurf von Programmen des Öko-Managements und der Organisationsentwicklung
- für die Anregung einzelner Verbesserungsmaßnahmen,
- für die Integration der Öko-Bilanzierung in das vorhandene EDV-System.

4.) Organisatorische Diffusion

Durch die funktionsübergreifende Zusammensetzung von Lenkungsausschuß und Arbeitsgruppe soll bereits eine Streuung des Projektes in die wichtigsten Unternehmensbereiche erreicht werden. Wesentlich hierfür ist auch, daß die Datenerhebung für die Konten des Bilanzrahmens durch die zuständigen Bereiche selbst erfolgt und dadurch in diesen Bereichen bereits auch ein Mitdenken angeregt und möglich gemacht wird. Darüber hinaus sind eine Reihe weiterer organisatorischer Maßnahmen - je nach Unternehmenssituation - denkbar und beliebig ausbaubar, um eine Integration ökologischen Mitdenkens im gesamten Unternehmen zu erleichtern:

- Ernennung von Umweltschutzbeauftragten für einzelne Unternehmenseinheiten oder für Problembereiche (Emissionen, Energie, Abfälle, Transport etc),
- Einrichtung von Qualitätszirkel-ähnlichen "Umwelt-Zirkeln",
- Einrichtung eines Verbesserungsvorschlagswesens,
- Angebot regelmäßiger Umweltinformationen in der Betriebszeitung, in Umläufen oder Aushängen,
- Angebot von Weiterbildungsmöglichkeiten,
- Organisation des Erfahrungsaustausches zwischen einzelnen Werkteilen oder mit externen Experten.

Von besonderer Bedeutung ist, daß der Informationsfluß im Hinblick auf ökologische Belange nicht nur top down fließt, sondern daß Informationen, Kenntnisse, Erfahrungen und Anregungen von unteren Hierarchieebenen auch nach oben gelangen können.

Im Sinne des Konzeptes der Organisationsentwicklung kann die bisher umrissene Vorgehensweise unterstützt werden durch eine potentiell unbegrenzte Vielzahl begleitender Maßnahmen. In deren Auswahl, Kombination und Neuschöpfung sind der Phantasie keine Grenzen gesetzt. Um nur einige zu nennen:

- Veranstaltung eines Umweltschutztages mit vielfältigen Aktionen (u.U. Tag der offenen Tür)
- Nutzung eines Öko-Logos
- Veranstaltung von Mitarbeiter-Wettbewerben (Rätsel, Fotos, Idee des Monats, Abteilung des Monats)
- Vergabe interner Öko-Auszeichnungen (z.B. "der blaue Planet" als Button, Urkunden, Incentives) oder Prämien
- Bekanntgabe von Ökoleistungen oder Vergleichswerten (z.B. Energieeinsparung, Recyclingmengen, Materialverbrauch und andere Kennzahlen)
- Erstellung von Pflichtenheften, Checklisten, Einkaufsrichtlinien etc.

- Betriebliche Umfragen über ökologische Erfolge, Vollzugsdefizite, Schwachstellen
- Veranstaltungen in Kooperation mit Vertretern der regionalen Bevölkerung, der Medien und/oder der Umweltschutzorganisationen
- Formulierung von Unternehmensleitlinien oder -grundsätzen

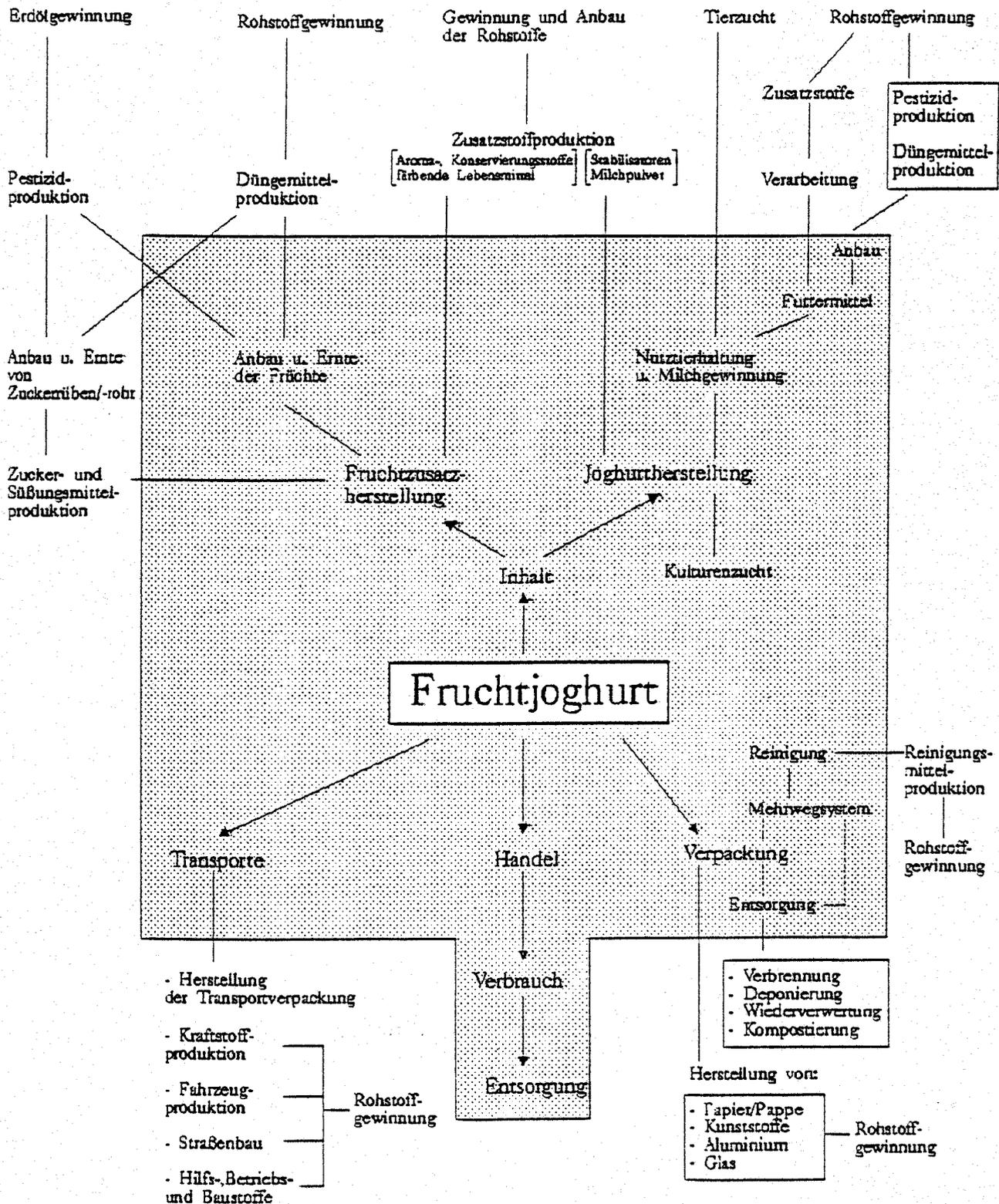
Die derzeitige Entwicklung in den Betrieben ist wesentlich durch die bunte Mischung derartiger Einzelmaßnahmen gekennzeichnet. Eine vorrangige Managementaufgabe der nächsten Jahre wird es sein, den Phantasieumfang und die Vielfältigkeit dieses Spektrums - top down und bottom up - weiter zu fördern. Darüberhinaus wird es aber zugleich darum gehen,

- die **betriebswirtschaftlichen** Konsequenzen einer grundlegend sich verändernden Umwelt sensibler wahrzunehmen,
- **konzepthaft**, d.h. **vorbeugend** und nicht nur reaktiv kurierend, sich darauf einzustellen,
- durch Koordination der Einzelmaßnahmen **Synergieeffekte** zu nutzen,
- **Zukunftsrisiken** vorausschauender abzuschätzen,
- und aus der unbegrenzten Vielzahl möglicher und notwendiger Aktionsfelder, sich auf die wichtigsten zu konzentrieren: **Komplexitätsmanagement**

Die Öko-Bilanz kann hierfür Hilfestellungen bieten.

Anhang 1

Die Produktlinie Joghurt



Quelle: Rubik, F., Beispiele für Produktionsanalysen, in: Tagungsmaterialien "Ökologische Produktlinienanalyse", Die Umwelt-Akademie, BUND, Freiburg, Juli 1992, S. 5

Anhang 2 **Auszug aus der betrieblichen Öko-Bilanz der Kunert AG, Immenstadt**
(Kontenüberblick, fortgeschrieben über drei Jahre)

INPUT	1989	1990	1991
I 1. Umlaufgüter (kg)		12.530.749	13.966.024
1.1. Rohstoffe	3.999.664	3.854.584	4.371.740
1.2. Halb- und Fertigware		2.219.558 ¹⁾	2.524.269
1.3. Hilfsstoffe	4.266.716	4.859.858	5.356.363
1.4. Betriebsstoffe	1.893.440	1.596.749	1.713.652
I 2. Anlagegüter			
2.1. Gebäude			
2.2. Produktionsmaschinen			
2.3. Fuhrpark			
2.4. EDV-Anlagen			
I 3. Energie (kWh)	161.000.240	157.874.854	164.211.424
3.1. Gas (kWh)	10.522.500	10.148.282	14.790.205
3.2. Strom (kWh)	45.602.000	47.998.542	50.603.569
3.3. Öl gesamt (kWh-Hu)	91.875.740	86.432.590	85.374.970
3.5. Treibstoff (kWh-Hu)	13.000.000 ²⁾	13.259.440	13.442.680
I 4. Wasser (m³)	507.340	538.000 ³⁾	596.947
4.1. Stadtwasser	421.507	412.500 ³⁾	457.666
4.2. Rohwasser	85.833	125.500 ³⁾	139.281
I 5. Luft			
I 6. Boden (m²)	738.924	706.059	706.059
6.1. versiegelt	80.000 ²⁾	64.342	64.342
6.2. grün	524.487	509.489	509.489
6.3. überbaut	134.437	132.228	132.228
6.4. Nutzfläche	114.538	186.100	186.100

¹⁾ Daten wurden 1989 nicht erfaßt

²⁾ Geschätzter Wert

³⁾ Bereinigter Wert

OUTPUT	1989	1990	1991
O 1. Produkte (kg)		8.884.242 ³⁾	8.523.480
1.1. Beinbekleidung	3)	5.304.233	5.071.868
1.2. Oberbekleidung	3)	166.966	115.485
1.3. Garne	3)	118.622	288.005
1.4. Produktverpackung	1)	3.294.421	3.048.122
O 2. Abfälle (kg)	3.133.280	2.522.877	2.752.345
2.1. Sonderabfälle	35.280	25.848	25.451
2.2. Wertstoffe	1.372.000	1.389.029	1.690.402
2.3. Restmüll	1.726.000	1.108.000	1.036.492
O 3. Energieabgabe			
3.1. nutzbare Energie			
3.2. ungenutzte Energie			
3.3. Lärm			
O 4. Abwässer (m³)	372.185	403.460 ⁵⁾	418.025
4.1. Menge (m ³)	372.185	403.460 ⁵⁾	418.025
4.2. Belastung			
O 5. Abluft			
5.1 Menge			
5.2 Belastung			
O 6. Bodenbelastung			

⁴⁾ Daten wurden 1989 in Stück und nicht nach Gewicht erfaßt

⁵⁾ Bereinigter Wert

Anhang 3

Öko-Bilanz- Kontenrahmen (Pharmaindustrie)*

Input	Bestand	Output
1. Anlagen 1.1 Gebäude 1.2 Technische Anlagen 1.3 Produktions- und Verpackungsmaschinen 1.4 Betriebs- und Geschäftsausstattung 1.5 Fuhrpark		1. Produkte 1.1 Arzneimittel 1.2 Werbematerial 1.3 Versandverpackung
2. Material 2.1 Produktmaterial 2.1.1 Rohstoffe 2.1.2 Vorgefertigte Waren 2.1.3 Produktverpackung 2.2 Betriebsstoffe 2.2.1 Laborbedarf 2.2.2 Reinigungsmittel 2.2.3 Verwaltungsmaterial/ Bürobedarf 2.2.4 KFZ-Material 2.2.5 techn. Betriebsstoffe 2.2.6 Transportverpackung 2.3 Werbematerial 2.4 Retouren		2. Abfälle 2.1 Wertstoffe 2.1.1 Wiederverwendung 2.1.2 Weiterverwertung 2.2 Restmüll 2.3 Bauschutt 2.4 Sonderabfälle
3. Boden 3.1 Grün 3.2 Versiegelt 3.3 Überbaut		3. Boden
4. Wasser 4.1 Stadtwasser 4.2 Regenwasser		4. Abwässer 4.1 Menge 4.2 Belastung
5. Luft		5. Abluft 5.1 Menge 5.2 Belastung
6. Energie 6.1 Strom 6.2 Gas 6.3 Heizöl 6.4 Fernwärme 6.5 Treibstoff-KFZ		6. Energieabgabe 6.1 Genutzt 6.2 Ungenutzt (Wärme, Lärm)
		7. Abgrenzung Bestandsveränderung

* Quelle: Dieser Kontenrahmen einer Öko-Bilanz für die Pharmaindustrie wurde in der Fa. Merckle-ratiopharm, Ulm, entwickelt

Anhang 4

Öko-Bilanz-Kontenrahmen (Bankensektor)*

Input	Bestand	Output
1. Liegenschaften (m²) 1.1 Gebäude 1.2 Ausbau 1.3 Haustechnik 1.4 Außenlager		1. Kommunikation 1.1 Werbemittel 1.2 Externe Kommunikation (PR) 1.3 Interne Kommunikation
2. Anlagen, Einrichtungen (Stück) 2.1 Einrichtungsgegenstände/ Um- u. Einbauten 2.2 Büromaschinen 2.3 Betriebsanlagen 2.4 EDV - Hardware		2. Verkäufe (Stück) 2.1 Fahrzeuge 2.2 Anlagen u. Einrichtungen
3. Umlaufgüter (Stück) 3.1 Codekarten 3.2 Bürobedarf 3.3 Papier 3.4 Werbematerial 3.5 Betriebsstoffe 3.6 Sonstige Verbrauchsmaterialien		3. Abfälle (Kg) 3.1 Problemabfälle 3.2 Wertstoffe 3.3 Restmüll 3.4 Anlagen u. Einrichtungen 3.5 Sonstige
4. Energie (kWh) 4.1 Heizenergie 4.2 Strom		4. Energie (kWh) 4.1 Nutzungsgrad 4.2 Energieverluste
5. Wasser (cbm) 5.1 Stadtwasser 5.2 Regenwasser		5. Abwässer (cbm) 5.1 Sozialwässer 5.2 Gewerbliche Abwässer 5.3 Abwässer aus klimatechnischen Anlagen 5.4 Regenwasser
6. Fuhrpark (Stück) 6.1 PKWs 6.2 Transporter/LKWs 6.3 Wartung 6.4 Waschanlage		
		6. Abluft (cbm)

* Dieser Kontenrahmen wurde für die Landesgirokasse, Stuttgart, entwickelt.
Vgl. auch Gottschall, D., Papierkrieger a.a.O

Anhang 5 Kennzahlen im Hotel- und Gaststättenbetrieb

Gruppe I: Hotel garni*

	je Gast/ Übernachtung	Ø je Gast	Orientierung- wert	Ø Einsparungs- potential/Jahr
Abfallmenge	1,4- 3,5 l	2,8 l	1,6 l	238,-- DM
Wasserverbrauch	70,0- 245,0 l	128,0 l	80,0 l	2.147,-- DM
Energieverbrauch	20,9- 36,7 kw	29,8 kw	22,7 kw	7.058,-- DM
Verbrauch				
Reinigungsmittel	1,1- 4,5 cl	2,56 cl	1,3 cl	373,-- DM
Ø Einsparungspotential gesamt pro Jahr:				9.816,-- DM

Gruppe II: Restaurant

	je Gast/ Besuch	Ø je Gast	Orientierung- wert	Ø Einsparungs- potential/Jahr
Abfallmenge	0,8- 3,6 l	1,6 l	1,0 l	202,-- DM
Wasserverbrauch	7,5- 62,7 l	35,0 l	11,0 l	1.821,-- DM
Energieverbrauch	4,6- 13,2 kw	10,2 kw	6,8 kw	7.058,-- DM
Verbrauch				
Reinigungsmittel	0,9- 3,9 cl	2,26 cl	1,2 cl	5.732,-- DM
Ø Einsparungspotential gesamt pro Jahr:				8.291,-- DM

Gruppe III: Hotel-Restaurant A

	je Gast/Über- nacht./Besuch	Ø je Gast	Orientierung- wert	Ø Einsparungs- potential/Jahr
Abfallmenge	1,3- 5,0 l	2,1 l	1,7 l	82,-- DM
Wasserverbrauch	45,0- 140,0 l	75,0 l	61,0 l	649,-- DM
Energieverbrauch	9,8- 22,2 kw	14,2 kw	10,6 kw	3.708,-- DM
Verbrauch				
Reinigungsmittel	1,2- 3,2 cl	2,15 cl	1,4 cl	231,-- DM
Ø Einsparungspotential gesamt pro Jahr:				4.670,-- DM

Gruppe IV: Hotel-Restaurant B

	je Gast/Über- nacht./Besuch	Ø je Gast	Orientierung- wert	Ø Einsparungs- potential/Jahr
Abfallmenge	1,2- 3,3 l	2,1 l	1,4 l	720,-- DM
Wasserverbrauch	41,5- 98,2 l	68,3 l	48,0 l	4.695,-- DM
Energieverbrauch	6,8- 18,5 kw	12,8 kw	7,8 kw	25.700,-- DM
Verbrauch				
Reinigungsmittel	0,5- 1,7 cl	1,3 cl	0,7 cl	924,-- DM
Ø Einsparungspotential gesamt pro Jahr:				32.039,-- DM

* Quelle: Dehoga (Hrsg.), So führen Sie einen umweltfreundlichen Betrieb. Tips für das Gastgewerbe, Bonn 1992

Literaturverzeichnis

Bäck, H. (Hrsg.), Von Umweltschädlichkeit zur -verträglichkeit, Köln 1991

Gottschall, D., Papierkrieger (Bericht über die Öko-Bilanz der Landesgirokasse Stuttgart) manager magazin 9/1992, S. 200 - 205

Hallay, H., Pfriem, R., Öko-Controlling-Umweltschutz in mittelständischen Unternehmen, Fft. a. M., N.Y., 1992

In Business, Emmaus, P.A., Sept./Okt. 1992

Kunert AG, Immenstadt, Öko-Bericht 1992

Schweizer Vereinigung für ökologisch bewußte Unternehmensführung, Öko-Bilanzen für Unternehmen, Schriftenreihe Ö.B.U./A.S.I.E.G.E., Nr. 7, St. Gallen 1992

Schaltegger, S., Sturm, A., Ökologisch orientierte Entscheidungen im Unternehmen, Bern 1992

Stahlmann, V., Anstöße für Lernprozesse, Umweltmanagement und Lernen, in: ManagerSeminare, 9, Okt. 92, S. 59-65

Steger, U., Handbuch des Umweltmanagements, München 1992

Verordnung (EWG) Nr. 880/92 zur Vergabe eines Umweltzeichens für Produkte, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft, Nr. L 99/7, 11.4.92

Vorschlag für eine Verordnung (EWG) des Rates, die die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem gemeinschaftlichen Öko-Audit-System ermöglicht, Amtsblatt der Europäischen Gemein-schaften, Nr. 76/2 vom 27.3.92

ICC, Internationale Handelskammer, Charter für eine langfristig tragfähige Entwicklung, Grundsätze des Umweltmanagements, Paris 1990

Wöhe, G., Einführung in die Allg. BWL, 15. Auflage, München 1984

Zahn, E., Gassert, H. (Hrsg.), Umweltschutz orientiertes Management, Stuttgart 1992