

*Rudolf PICHLER, Dipl.-Ing. Dr. techn., Jahrgang 1963, Besuch eines Naturwissenschaftlichen Realgymnasiums in Linz, 1982 Matura, Wehrdienst bei der Militärmusik OÖ, 1983 Studium Wirtschaftsingenieurwesen/Maschinenbau an der TU Graz, 1990 Sponson, seit 1991 Assistent am Institut für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften, Abteilung für Industriebetriebslehre und Innovationsforschung, Lehraufträge für Logistik und PPS, Dissertation zum Thema: Entsorgungs- und Rücknahmelogistik für Industriebetriebe, 1994 Promotion.*

# Effizientes Entsorgungsmanagement durch Entsorgungslogistik

Das Thema Umweltmanagement beherrscht ganz unbestritten die Führungsetagen der 90er Jahre. So ist das deklarierte Eintreten für ökologisch unbedenkliches unternehmerisches Handeln mittlerweile von nahezu keinem Produkt und von keiner Unternehmungsbroschüre mehr wegzudenken. Die diesbezüglichen Unternehmungsaktivitäten reichen dabei vom scheinheiligen Etikettieren grüner Frösche bis zu wirklich ernsthaft durchdachten, ökologisch verträglichen und - um es vorwegzunehmen - auch ökonomisch gewinnbringenden Lösungen. Wahrhaftig betriebenes (gelebtes) Umweltmanagement darf sich jedoch nicht bloß auf die Vermarktung eines ausschließlich durch Produkte getragenen Umweltimages reduzieren, sondern muß alle umweltrelevanten unternehmerischen Aktivitäten umfassen. Total-Environmental-Management (TEM) heißt eine der neuen Beschlagwortungen, welche das gesamte unternehmerische Handeln auf seine ökologische Kompatibilität hin überprüft, damit operative und strategische Erfolge zu erzielen trachtet und somit zur neuen Managementphilosophie avanciert.

Einem Teil dieser Managementphilosophie, nämlich der Entsorgung betrieblicher Abfälle und der Empfehlung, diese über den logistischen Ansatz zu beherrschen, widmet sich der folgende Artikel. Die Anwendung logistischer Denkweisen und Handlungsprinzipien auf das neue Logistikobjekt „Abfall“ soll auf diese Weise zu ähnlich attraktiven Ergebnissen führen, wie dies aus dem Gütermanagement des Versorgungsbereiches bekannt ist. Warum Führungskräfte sich verstärkt nun auch der betrieblichen Entsorgung zuwenden sollten, was darunter zu verstehen ist, Entsorgungslogistik im Gegensatz zu herkömmlicher Entsorgung zu betreiben, und welche Empfehlungen infolge logistischen Denkens schließlich für ein effizientes Entsorgungsmanagement abgeleitet werden können, darauf soll im vorliegenden Artikel nun im besonderen eingegangen werden.

## 1. Warum es sich lohnt, die betriebliche Entsorgung ernst zu nehmen.

Die latente Befürchtung von Entscheidungsträgern, die zeitliche und finanzielle Zuwendung zum Betriebsbereich Entsorgung sei eine nur schwer wiederbringbare Investition, läßt diese noch zu oft davor zurückschrecken, entsprechend sinnvolle und (längst) notwendige Maßnahmen zur Verbesserung der betrieblichen Entsorgungssituation zu veranlassen. Abgesehen davon, daß schon viele Betriebsbeispiele belegen, daß sich aktiv betriebenes Entsorgungsmanagement mittel- bis langfristig rechnet, gibt es jedoch noch eine Reihe anderer, insbesondere strategi-

scher Gründe, die Entsorgung als neue Herausforderung industriebetrieblichen Managements anzunehmen. Dazu wären zu nennen:

### Steigende Entsorgungskosten

Der wohl häufigste Grund, endlich auf seine Betriebseinheit Entsorgung aufmerksam zu werden, ist die damit verbundene, nicht mehr zu übersehende Kostenexplosion. Indem Entsorgungskapazitäten in In- und Ausland knapp geworden sind, die gesetzlichen Randbedingungen zunehmend schärfer und nicht zuletzt das gesellschaftliche Umfeld um vieles kritischer geworden ist, sollte dieser Umstand auch nicht verwundern. Seit Mitte der achtziger Jahre ist ein exponentieller Anstieg der Ent-

sorgungskosten zu beobachten, was bereits nicht mehr nur für die gefährlichen Abfälle allein gilt (vgl. Abb.1). Dies ist zudem kein österreichisches Spezifikum, denn auch in anderen Industrieländern haben sich die Entsorgungskosten ähnlich dramatisch entwickelt. In Deutschland etwa haben sich die Entsorgungskosten für gefährliche Abfälle in den letzten fünf Jahren verdrei- bis verfünffacht [1].

Die über alle Branchen gemittelten Entsorgungskosten machen derzeit ca. 3 % der Herstellkosten aus [2]. Branchenvertreter aus dem Energieversorgungsbereich bzw. der Chemischen Industrie erreichen dabei Werte bis zu 7 %. Indem sich nach Meinung von Experten die derzeitigen Entsorgungskosten in den nächsten 5 Jah-

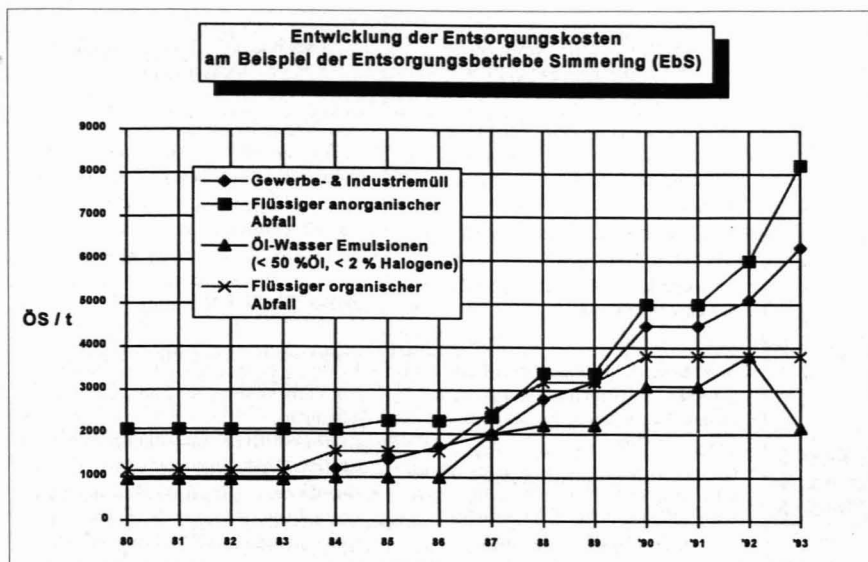


Abb. 1: Entwicklung der Entsorgungskosten

ren erneut verdoppeln werden, muß die Entsorgung - abseits jeder umweltethischen Diskussion - allein aus dem Kostenargument heraus als neues betriebliches Betätigungsfeld gesehen werden.

### Erhöhter administrativer Aufwand

Mit dem Einzug des neuen Abfallwirtschaftsgesetzes (AWG) im Jahr 1990 sind dem österreichischen Industriebetrieb als Abfallerzeuger eine Reihe neuer Pflichten auferlegt. So sind heute schon nahezu alle Betriebe mit

- der Meldepflicht,
- der Aufzeichnungspflicht,
- der Nachweispflicht,
- der Rücknahmepflicht,
- der Erstellung eines Abfallwirtschaftskonzeptes,
- der Auskunftspflicht nach dem Umweltinformationsgesetz

und vielen Pflichten mehr konfrontiert. Die Administration, geschweige denn die souveräne Beherrschung des Abfallrechts, welches noch zahlreiche Rechtsbereiche mehr umfaßt (Chemikalienrecht, Gewerberecht, Wasserrecht, etc.), stellt gerade für Klein- und Mittelbetriebe eine nicht leicht zu bewerkstellende Aufgabe dar. Durchzuführende Anlagengenehmigungen, welche eine sorgfältige Datenaufbereitung erfordern, verzögern sich so allzu oft nur deshalb, weil der administrative Aufwand dazu einfach unterschätzt wurde und die Einreichunterlagen mangelhaft und unvollständig waren. Unter dem Aspekt des Nachweises einer kontrollierten Entsorgung kann nur die transparente Aufschlüsselung der betriebli-

chen Abfallströme behördliche Verfahren beschleunigen und - längerfristig gesehen - auch eine dementsprechende Entlastung im administrativen Bereich bringen.

### Erweiterte Produktverantwortung

Industriebetriebe sind nicht mehr nur für die Entsorgung von Abfällen verantwortlich, die im Zuge der Produktion anfallen, sondern zunehmend auch über ausgediente Produkte, die beim Kunden zu Abfall geworden sind. Jüngstes Beispiel nach den Lampen, Batterien und Kühlschränken in Österreich sind die Verpackungen, deren Rücknahme nun auch per gesetzlicher Verordnung geregelt wird. Mit hoher Wahrscheinlichkeit werden zudem ähnliche Regelungen für Elektronikschrott, Druckerzeugnisse und Altfahrzeuge folgen. In weiser Voraussicht auf gesetzlich verbindliche Regelungen, aber auch zur Betonung eines ökologisch positiv besetzten Unternehmungsimages, bieten zahlreiche Unternehmungen bereits freiwillig die Rücknahme ihrer Altprodukte an und sehen darin nicht zuletzt auch einen Wettbewerbsvorteil.

### Immanentes Haftungs- und Image-risiko

Abseits des bereits erwähnten Kostenrisikos besteht ein aus der Exekution des österreichischen Abfallrechts nicht zu unterschätzendes Haftungsrisiko. Neben exemplarischen Strafbestimmungen des AWG und seiner Verordnungen ist dabei auch ein für Österreich in Aussicht stehendes Umwelthaftungsgesetz zu erwähnen, das mit dem in der BRD seit 1991 existierenden Umwelthaftungsgesetz sein Vorbild hat. Das

ebenso angesprochene Imagerisiko bedeutet, daß ein infolge unsachgemäßer Entsorgung geschädigtes Unternehmensimage durchaus zur weitgedehnten Ablehnung der Produkte einer derartigen Unternehmung führen kann. Die erfolgreiche Akquisition von attraktiven Arbeitnehmern kann darüber hinaus erheblich erschwert werden.

### Bestandteil zukünftiger Zertifizierungen

Die mit dem Jahr 1996 in Aussicht stehende Revision der Normenreihe ISO 9000 wird den Aspekt des Nachweises einer systematisierten Entsorgung noch deutlicher als in der derzeitigen Fassung einbringen. Indem diese Zertifizierung bereits zu einem wichtigen internationalen Wettbewerbsfaktor geworden ist, erlangt damit auch die Art der betrieblichen Entsorgung einen außerordentlich bedeutenden, strategischen Rang zukünftiger Unternehmungsführung. In gleichem Maße erwähnenswert erscheint in diesem Zusammenhang auch die EG-Verordnung 1836/93, kurz genannt die „Öko-Audit-Verordnung“, wonach sich Unternehmungen der EU-Staaten ab April 1995 einer regelmäßigen Betriebsprüfung unterziehen können, um sodann in ein öffentlich zugängliches Verzeichnis eingetragen zu werden. Der Nachweis einer beherrschten und kontrollierten Entsorgung nimmt auch dabei einen nicht unwesentlichen Stellenwert bei der Betriebsbeurteilung ein.

## 2. Der Lösungsansatz Logistik: Die Anwendung der logistischen Denkweisen.

Mag auch die Einsicht nach intensiveren Bemühungen um die betriebliche Entsorgung gegeben sein, so fehlt oft eine erfolgsträchtige und vor allem durchgängige Strategie zur effizienten Beherrschung derselben. Die Einforderung adäquater Lösungsansätze darf sodann keinesfalls in überhastete und unkoordinierte Einzelaktionen innerhalb einzelner Kostenstellen münden. Übergestülpte EDV-Konzepte, ausschließlich nachgeschaltete Verfahrenstechniken und immer größer angelegte Infrastrukturen für ein Recycling um jeden Preis entsprechen zudem in keinsten Weise den Anforderungen einer zeitgemäßen Entsorgung. Vielmehr muß gerade auch die Bewältigung der betrieblichen Abfallproblematik mit der Bekämpfung ihrer Ursachen und nicht mit der Behandlung ihrer Symptome beginnen.

Die Kenntnis von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen - in der Absicht einer wahrhaftigen Abfallbewältigung im Sinne der Abfallvermeidung, -reduzierung und -verwertung unumgänglich - verlangt ein betriebsumfassendes, querschnittsorientiertes Instrument, das den Abfallstrom von der Abfallquelle bis zur letzten Abfallsenke beleuchtet, um ihn auf diesem Weg nachhaltig verbessern zu können [3].

Nichts liegt also näher, als den Begriff der Entsorgungslogistik einzuführen. Wenn diese Idee auch vielerorts schon zu finden ist, begegnet einem de facto oft nur die verbale Erweiterung einer bisherigen Entsorgung unter dem Motto: Alles was sich in der Unternehmung bewegt, heißt Logistik, warum dann nicht auch bei Abfällen? Das klingt modern und weil der Umwelt- und Entsorgungsbereich ohnehin ein moderneres Image braucht, kann die Aufweitung des Wortes Entsorgung zu Entsorgungslogistik nur recht sein.

Daß eine rein betriebene Verbalkosmetik nicht wirklich zielführend ist, sollte auf der Hand liegen. Entsorgungslogistik ist auch bei weitem mehr als nur effizienter Abfalltransport [4]. Eine hier verstandene Entsorgungslogistik betont deshalb im besonderen die eigentlichen Logistikaspekte in einem zeitgemäßen Entsorgungsmanagement. Was sind nun aber die Kennzeichen, die eine schlagkräftige Logistik ausmachen und in der Anwendung auf die Abfallwirtschaft auch zu einer wirkungsvollen Entsorgungslogistik führen können und sollen?

Neben der bereits bekannten und wichtigen Querschnittsfunktion - die Logistik umspannt und koordiniert alle am Materialfluß beteiligten Unternehmungseinheiten, und das über Kostenstellengrenzen hinweg - seien hier im besonderen die vier Denkweisen nach Pfohl [5] herausgestrichen, die eine Logistik auszeichnen und so den entscheidenden Beitrag liefern, das betriebliche Entsorgungsproblem effizient zu bewältigen. Diese Denkweisen, auf welchen letztendlich eine betriebsumfassende Entsorgungslogistikkonzeption aufbauen sollte, sind:

- das Systemdenken
- das Gesamtkostendenken
- das Effizienzdenken
- das Servicedenken

Was steckt nun hinter diesen logistischen Denkweisen und was bedeutet dies letztlich in der Anwendung auf die Belange der Entsorgung?

Logistische Denkweise	Logistische Denkweise findet <i>keine</i> Anwendung	Logistische Denkweise findet Anwendung
<b>SYSTEM DENKEN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rein reaktiv betriebene Entsorgung</li> <li>• Unkenntnis der Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge in puncto Abfallverursachung.</li> <li>• Keinerlei Zusammenarbeit mit Lieferanten, Entsorgern oder Behörden.</li> <li>• Entsorgung ist ausschließliche Aufgabe der Hinterhofpartie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abfallverursacher und die Möglichkeiten der Einflußnahme sind bekannt.</li> <li>• Entsorgungsrelevante Entscheidungen sind das Ergebnis aller Beteiligten in der Abfallverursachungskette.</li> <li>• Es existiert eine strategisch ausgerichtete und koordinierende Betriebs-einheit für die Entsorgung.</li> </ul>
<b>GESAMT KOSTEN DENKEN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßnahmen zur Kostenreduktion sind isolierte Aktionen einzelner Kostenstellen und bauen nicht auf dem Systemdenken auf.</li> <li>• Entsorgungsverbessernde Investitionen scheitern, weil der Erfolg nicht in derselben Kostenstelle wirksam wird.</li> <li>• Amortisationszeiten von entsorgungsbezogenen Investitionen können nicht oder nur unrichtig angegeben werden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kostenstellenbezogene Investitionen zur Verbesserung der Entsorgung werden auch an den positiven Auswirkungen in anderen Abteilungen gemessen.</li> <li>• Der Kostenvergleich von Entsorgungsalternativen ist immer der Kostenvergleich gesamter Abfall-Logistikketten.</li> </ul>
<b>SERVICE DENKEN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit Abfall muß niemand bedient werden, weil ihn ja ohnehin niemand haben will.</li> <li>• Abfall ist kein zeitkritisches Gut.</li> <li>• Abfallqualität ist ein mehr als absurder Begriff.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abfall kann für andere ein Wirtschaftsgut mit allen Anforderungen der Versorgung (Menge, Zeitpunkt und Qualität) sein.</li> <li>• Nur unter Erfüllung obiger Anforderungen können auch Abfallerlöse erzielt werden.</li> </ul>
<b>EFFIZIENZ DENKEN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Verhältnis von Entsorgungsaufwand zu Entsorgungsleistung ist keine unternehmerische Meßgröße.</li> <li>• Entsorgung ist fern jeder Beurteilungsmöglichkeit, geschweige denn über eine Kosten- und Leistungsbilanz.</li> <li>• Entsorgung ist und bleibt ein Übel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Entsorgungsaufgabe wird wie auch andere betriebliche Aufgaben dem Verhältnis Nutzen zu Aufwand unterworfen.</li> <li>• Die Erhöhung der Entsorgungseffizienz wird nicht von System- und Gesamtkostendenken losgelöst betrachtet.</li> </ul>

Abb. 2: Herkömmliche Entsorgung vs. Entsorgungslogistikkonzeption

Das **Systemdenken** beruft sich auf den vernetzten Zusammenhang von allen betrieblichen Einheiten, in denen logistische Tätigkeiten und Entscheidungen wahrgenommen werden. Das Systemdenken zeigt gesamthafte Einflüsse und Auswirkungen in der Behandlung punktuell erscheinender Probleme auf und ist insbesondere bemüht, Inseloptimierungen zu vermeiden, was die Logistikkette de facto ja nicht stärken würde. In der Anwendung dieses Denkens auf das Abfallmanagement liefert dies die Erkenntnis, daß beispielsweise Art und Menge eines bestimmten Abfalls immer das Ergebnis von Teilentscheidungen mehrerer logistischer Systemelemente, sprich Unternehmungseinheiten, sind, welche zudem nicht nur innerhalb der Betriebsgrenzen liegen müssen. Die effektive Beeinflussung der betrieblichen Entsorgungssituation kann nur in Kenntnis des netzwerkartigen Zusammenwirkens erfolgen, welches bereits beim Lieferanten beginnt und erst beim letzten Abfallabnehmer endet. Charakteristisches Merkmal verifizierten Sy-

stemdenkens sind Vorteile für alle daran beteiligten Kostenstellen oder Unternehmungen.

Das **Gesamtkostendenken** verwirklicht das Systemdenken und der daraus resultierenden Entscheidungen auf Basis einer kostenorientierten Bewertung. Über die Grenzen beteiligter Kostenstellen hinaus, stehen im Zuge des Gesamtkosten Denkens jeweils die Kosten gesamter Logistikketten im Vordergrund und sind damit auch einzig entscheidungsrelevant. Umgemünzt auf das Entsorgungsproblem bedeutet dies, daß ausschließlich die Kosten der gesamten Entsorgungskette als Vergleichsbasis für Entsorgungsalternativen herangezogen werden. So kann beispielsweise der Einkauf eines durchaus teureren Betriebsstoffes für die Gesamtkostensituation die vorzuziehende Lösung sein, weil seine niedrigeren Entsorgungskosten die anfänglichen Kostennachteile mehr als wettmachen und so zu wesentlich geringeren Gesamtkosten führen. In analoger Weise kann etwa auch die Anschaffung

einer Ballenpresse oder anderer Hilfsmittel zur Abfallverdichtung auf Grund der dadurch effizienter möglichen Frachtraumnutzung und der geringer notwendigen Transportfrequenz gerechtfertigt werden. Das Gesamtkostendenken dient so gesehen auch als wichtiger Baustein für eine oft eingeforderte ökologische Kostenwahrheit.

Das **Servicedenken** steht für die kundenorientierte Sicherstellung der Verfügbarkeit über Güter und ist die oberste Prämisse eines jeden Logistikkonzeptes. Die kategorische Betrachtung des in der Logistikkette folgenden Gliedes als Kunden ist dafür eine wesentliche Voraussetzung. In der Anwendung auf den Bereich Entsorgung mag das insofern sonderbar erscheinen, weil letztlich ja niemand mit Abfall bedient werden möchte. Gerade aber das Wissen, zu welchen Konditionen und in welcher Qualität Abfälle noch vermarktet werden können, stellt die entscheidende Basis für eine wünschenswerte florierende Kreislaufwirtschaft dar. Bemühungen um die saubere Trennung und Reinhaltung von Abfällen sind damit beispielhafte Merkmale eines Service Denkens für Abfallerzeuger und Abfallsammler. Die Aufwertung des Abfalls zum Wertstoff und zum Wirtschaftsgut mit allen Anforderungen der Versorgung (Menge, Zeitpunkt, Qualität) sowie die konsequente Erfüllung derselben sind letztlich die unabdingbaren Voraussetzungen zur Erzielung wünschenswerter Abfallerlöse [6].

Das **Effizienzdenken** schließlich bemüht sich, in seiner allgemeinsten Form, um die Wahrung eines sinnvollen Verhältnisses von Nutzen zu Aufwand. Damit ein allzugut vermeintes Service denken geplante Kostenrahmen nicht

sprengt, wird fortwährend der in Abhängigkeit der festgelegten Ziele zu erwartende Logistikoutput überprüft. In der Übertragung auf die Entsorgungsaufgabe heißt dies, daß sämtliche Aktivitäten der Abfallsammlung, -trennung, etwaigen internen Aufbereitung und vieles mehr dahingehend kontrolliert wird, ob diese nicht zur überbezahlten ökologischen Zusatzleistung zu werden drohen. Einsatzfähigkeiten und -möglichkeiten, Qualität der internen Entsorgungsleistung und der Grad der Ressourcennutzung sind typische Kriterien einer solchen Betrachtung. Eine der möglichen Konsequenzen aus dem entsorgungslogistischen Effizienzdenken kann sodann die Vergabe weiterer Bereiche der betrieblichen Entsorgung an Dritte sein. Eine wichtiger Aspekt entsorgungslogistischen Effizienzdenkens ist der Ansatz nicht zu kurzer Betrachtungszeiträume, um den Wert der ökonomischen als auch ökologischen Effizienz infolge eines zeitlich zu kurzen Ansatzes nicht zu gefährden [7]. Die Erhöhung der Entsorgungseffizienz wird dabei nie von System- und Gesamtkosten denken losgelöst betrachtet (vgl. Abb. 2).

### 3. Die strategische und die operative Dimension einer Entsorgungslogistikkonzeption

Die Umsetzung der bis dahin erläuterten logistischen Denkweisen im Bereich Entsorgung verlangt natürlich auch eine dementsprechend wirksame aufbauorganisatorische Positionierung der Entsorgungslogistik und seiner Aufgabenträger. Traditionell ist die Entsorgung noch immer Aufgabe der Instandhaltung, des

Transportwesens oder anderer untergeordneter, Betriebseinheiten. Die Realisierung einer Entsorgungslogistikkonzeption jedoch bedeutet in aller Deutlichkeit den Abschied der Entsorgungslogistik vom Status einer „end-of-pipe-Logistik“, also einer Logistik, die der Produktion nachgeschaltet ist und ausschließlichen Beseitigungshelfenstatus hat. Eine ernsthaft angestrebte Abfallbewältigung, die auch notwendige Maßnahmen zur Abfallvermeidung bzw. -verwertung anregen kann, fordert daher eine zu den Teilbereichen der Versorgungslogistik begleitende Einbindung entsorgungsbeauftragter Funktionsbereiche. Diese sollen in ständigem Kontakt mit den wertschöpfenden, weil gleichzeitig auch abfallverursachenden Arbeitssystemen stehen, um so fortwährend mit den anstehenden entsorgungsrelevanten Problemen konfrontiert zu sein.

Ob der gut abgrenzbaren Aufgabenblöcke innerhalb der Entsorgungslogistikkonzeption erscheint dabei die Gliederung dieser begleitenden Schiene in eine operative und eine strategische Dimension für die weitere und detailliertere Bildung eines adäquaten entsorgungslogistischen Managements empfehlenswert (vgl. Abb. 3)[8].

Die Aufgabe eines Funktionsbereiches „operative Entsorgungslogistik“ besteht dabei in erster Linie in der physischen Verbringung der Abfälle von den Abfallquellen zu einem betrieblichen Entsorgungszentrum, welches als einzige(!) und zentrale Sammelstelle für alle im Betrieb anfallenden Abfälle fungieren sollte. Der operativen Entsorgungslogistik obliegt die Entsorgungsplanung, die Transportzyklusplanung, die Behälteraufstellungsplanung, die Durchführung von internen Entsorgungsaufträgen bis hin zur Weiterleitung von aus Beobachtungen erwachsenen Verbesserungsvorschlägen an die strategische Entsorgungslogistik. Die operative Entsorgungslogistik verkommt dabei nicht zum Erfüllungshelfen im Sinn einer reinen „Beseitigungseinheit“, sondern soll bei Nichterfüllung der vereinbarten Abfallbereitstellung, sprich entsprechender Trennung, Hygiene, Füllgrad der Behälter, etc. eine Abholung aus dem entsprechenden Betriebsbereich ablehnen können. Es ist dies eine notwendige Regelung, weil von jedem Abfallverursacher ein Beitrag zur Verbesserung der gesamtbetrieblichen Entsorgungssituation eingefordert werden muß.

Der Funktionsbereich „strategische Entsorgungslogistik“ hingegen ist mit der

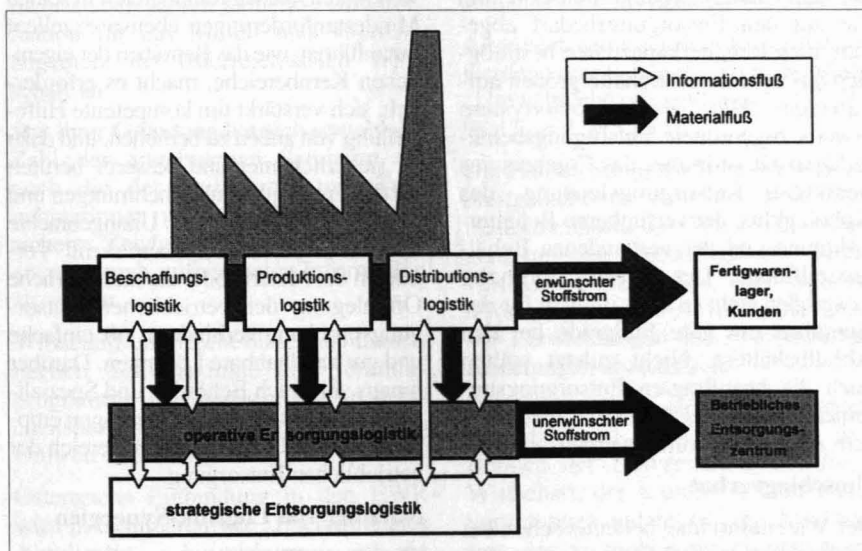


Abb. 3: Ausprägung und Positionierung der Entsorgungslogistik

mittel- bis langfristigen Entwicklung und der Leistungssicherung des Betriebsbereiches Entsorgung befaßt. Sie ist Initiator und Koordinator betriebsumfassender Entsorgungsaktivitäten, Leiter bei der Durchführung spezieller Entsorgungsprojekte, Entwickler betriebspezifischer Vorschriften, Ratgeber im Zuge von Produkt- und Prozeßplanungsprojekten sowie Instanz zur Genehmigung neuer Betriebsstoffe. Der strategischen Entsorgungslogistik obliegt weiters die Abwicklung der behördlichen Melde- und Genehmigungsverfahren sowie die Öffentlichkeitsarbeit. Aus dieser über Unternehmensgrenzen hinweggehenden Bedeutung heraus sollte bei der beabsichtigten Institutionalisierung des Funktionsbereiches „strategische Entsorgungslogistik“ dieser bestmöglich mit bestehenden Umweltmanagementfunktionen gekoppelt werden. Die direkte Anknüpfung zur Unternehmensleitung erscheint dabei auf jeden Fall empfehlenswert.

#### 4. Empfehlungen für eine Entsorgung nach logistischen Maßstäben

Nach der prinzipiellen und groben strukturellen Darlegung eines Modells für eine Entsorgungslogistikkonzeption sollen nun noch einige konkrete Empfehlungen für ein logistikorientiertes Entsorgungsmanagement gegeben werden. Dabei wird insbesondere auf solche Aspekte eingegangen, die als typische Logistik-Prinzipien zwar durchaus bekannt sind, in der Anwendung auf das betriebliche Abfallproblem allerdings neu und unvertraut klingen. Abgesehen von sicherlich ebenso logistikkonformen Hinweisen wie der notwendigen Einbindung des Top Managements, dem strikten Trennen der Abfälle bereits an der Abfallquelle und der Empfehlung, Verpackungsmaterial schon bei der Produktgestaltung weitgehendst zu reduzieren, seien für ein effizientes Entsorgungsmanagement hier noch folgende logistische Gestaltungsprinzipien angesprochen:

##### Standardisierung

Die Standardisierung von Produkten und die Reduzierung der Produktvielfalt als oberstes Logistikgebot zur Senkung der Logistikkosten gilt mehr denn je auch für Abfälle. Die notwendige, getrennte Führung von Abfallströmen erfordert - unabhängig von der Gefährlichkeit des Abfalls - die Installation und Betreuung eines jeweils eigenen Logistikkanales. Dies macht wiederum

eigene Behälter, eigene Stellplätze und Transportkapazitäten für diese Behälter, entsprechendes operatives und administratives Personal u.v.m. notwendig [9]. Die Reduzierung der Entsorgungskosten kann deshalb nur über die radikale Senkung der Anzahl an Abfallarten erfolgen, was gleichviel heißt, wie die Senkung der Vielfalt an eingesetzten Stoffen. Zahlreiche Beispiele belegen, daß dies nicht nur im Entsorgungsbereich zu erheblichen Einsparungen führt, sondern in hohem Maße auch im Bereich der Beschaffung.

##### Flußprinzip

Die Verwirklichung des Flußprinzips sollte auch vorherrschendes Gestaltungsprinzip bei der Entsorgung von Abfällen sein! Da man im Fall der Abfallagerung nun sicherlich nicht von Kapitalbindung sprechen kann, besteht immer die Gefahr, daß die unmittelbare Verbringung der Abfälle zur Verwendung oder Verwertung aus Unwissenheit oder wegen der nicht vorhandenen Dringlichkeit verschleppt wird. Der in der Folge passierende Aufbau von tendenziell zu großen Abfallagern im Betrieb, die erneut Raum, sicherheitstechnische Infrastrukturen und personelle Betreuung benötigen. Das rasche und sichere Abführen von Abfällen aus dem Produktions- als auch dem gesamten Unternehmensbereich muß daher ebenso konsequent gesteuert werden wie der Zustrom an erwünschten Gütern, um auch beim unerwünschten Produktionsoutput Ressourcen und im weiteren Kosten zu sparen.

##### Optimale Losgrößen

Auch das Arbeiten mit optimalen Losgrößen ist nicht allein dem Versorgungsbereich vorbehalten. Für eine Optimierung des Ressourceneinsatzes bei Abfallsammlung und -transport sind die auf den Entsorgungsbedarf abgestimmten Behälterkapazitäten bestmöglich aus modularen Behältergrößen aufzubauen. Die dem Arbeitssystem jeweils zugeordnete Entsorgungsbehälterkapazität ist immer das Ergebnis aus benötigter Entsorgungsleistung, des Abholzyklus, der verfügbaren Behältervolumina und der vorhandenen Behälterstellfläche. Der Einsatz optimaler Losgrößen steht so auch implizit für das Bemühen um gute Füllgrade bei den Abfallbehältern. Nicht zuletzt sollten auch die beauftragten Entsorgungsunternehmen ausschließlich unter diesem Aspekt abgerufen werden.

##### Umschlagverbot

Der Warenumschlag bedeutet schon bei der Versorgungslogistik eine nicht wünschenswerte Unterbrechung des Mate-

rialflusses. Dies gilt im selben Maß auch für eine effiziente Entsorgungslogistik. Im Rahmen der Entsorgung kommt ergänzend noch die Gefahr hinzu, daß etwa beim Umschlagen gefährlicher Abfälle diese unkontrolliert an die Umwelt abgegeben werden könnten. Ziel einer Entsorgungslogistik sollte es daher sein, daß der gesammelte Abfall sein Gebinde erst dann wieder verläßt, wenn mit ihm verfahrenstechnisch etwas passiert [10]. Dies erfordert eine über alle passierten Stationen der Logistikkette gut durchdachte Behälterwahl, die insbesondere auch die Anforderungen der außerhalb des Industriebetriebes liegenden Teilnehmer berücksichtigt muß.

##### Ausreichender Schutz der Logistikobjekte

Abfallhygiene ist, wie bereits erwähnt, kein innerer Widerspruch, sondern die grundlegende Voraussetzung für niedrige Entsorgungskosten und unverzichtbare Bedingung für die Abnahme seitens eines Verwerter. Damit sind kategorisch verschleißbare und dichte Behältnisse gefordert, die bestmöglich auch den internationalen Transportvorschriften genügen. Der geforderte Schutz des Logistikobjektes Abfall während des Sammelvorganges setzt oft zusätzliche bautechnische Vorkehrungen wie Überdachungen und flexible Abdeckungen voraus. Beim Einsparen von Überdachungen wird noch immer Regenwasser teuer mitentsorgt, was sicher zu den am einfachsten zu vermeidenden Kosten gehört.

##### Kooperation mit Externen

Die betriebliche Entsorgung gehört in der Regel nicht zu den Hauptaufgaben produzierender Unternehmen. Die Notwendigkeit, diesen Randbereich in seinen Mindestanforderungen ebenso exzellent mitzuführen, wie das Betreiben der eigentlichen Kernbereiche, macht es erforderlich, sich verstärkt um kompetente Hilfestellung von außen zu bemühen, und dazu ist sicherlich niemand besserer berufen als die Entsorgungsunternehmen und die Verwerter der Abfälle. Unangebrachte Scheu vor der Kontaktnahme mit Vertrauten der Materie oder die nicht ehrliche Offenlegung der betrieblichen Entsorgungsprobleme verhindern oft einfache und gut handhabbare Lösungen. Darüber hinaus sind auch Behörden und Spezialisten in den Interessensvertretungen empfehlenswerte Berater für den Bereich der betrieblichen Entsorgung.

##### Nutzung von Logistik-Synergien

Analog der Tourenoptimierung im Rahmen der Versorgung, darf auch die Ent-



sorgungslogistik keinesfalls eine Logistik in nur eine Richtung sein. Dabei sollte nicht nur die bessere Auslastung der vorhandenen Transporteinrichtungen das vorrangige Kriterium für anzustrebende Synergieeffekte sein, sondern vielmehr die im Zuge der Kopplung von Ver- und Entsorgung mögliche Sichtbarwerdung von eingesetzter Stoffmenge zu nicht verwerteter Stoffmenge. Wertvolle, weil unmittelbar tourenbezogene Informationen können so nicht mehr von der ausgehenden Versorgungssituation getrennt, sondern zueinander gehörig betrachtet und für eine nachhaltige Verbesserung verfolgt werden. Ein mit der Kopplung von Ver- und Entsorgung betriebenes „betriebliches Stoffmanagement“, also einer Logistik, die ausgewählte erwünschte Güter gemeinsam mit unerwünschten Gütern in der Unternehmung betreut und bewegt, sollte daher Schritt für Schritt zur Erzielung kostensparender Synergieeffekte eingerichtet werden.

### 5. Zusammenfassung

Zahlreiche Gründe mehr als nur die Kosten sollen die Entsorgung zu einer

neuen wichtigen Aufgabe industriebetrieblichen Managements machen. Die naheliegenden Möglichkeiten, in Analogie zur Materialsteuerung der Versorgung ähnliche Denk- und Handlungsmuster bei der Entsorgung anzuwenden, führt zur Logistikkonzeption als zentralen Lösungsansatz auch für die betriebliche Abfallwirtschaft. Indem letztlich auch Abfälle wertbehaftet sind, bzw. sie in Zukunft unverzichtbar als solche gesehen werden müssen, sollten auch diese zum Fließen gebracht werden, exakt definierte Qualitätsmerkmale erfüllen und einer Vielzahl anderer logistischer Anforderungen genügen. An vorderster Front muß deshalb auch bei Abfällen die Suche nach dem Kunden stehen, um eine Entsorgungslogistik ebenso wie die Versorgungslogistik zu einem betrieblichen Erfolgsfaktor entwickeln zu können. Wer den Stellenwert der betrieblichen Entsorgung ernst nimmt und dies mit entsprechenden Managementmethoden unterstreicht, wird auch in einem zunehmend ökologisch orientierten Wettbewerb seine Erfolgsposition verteidigen, wenn nicht generell ausbauen können.

### Literatur:

- [1] EICKELER, R.: Die Zeiten der billigen Entsorgung sind vorbei, in: Harvard Business Manager 2/1990
- [2] VOEGELE, A.R.: Von der logistischen Kette zum logistischen Kreis, in: Beschaffung aktuell 11/93
- [3] HIRSCHBERGER, D.; REHER, I.: Entsorgungslogistik als unternehmensübergreifendes Konzept, in: RKW Handbuch Logistik, Berlin 1991
- [4] SPITZENPFEIL, T.: Die vierte Dimension der Logistik, in: technologie & management 3/90
- [5] PFOHL, H.C.: Logistiksysteme, 4. Aufl., Berlin 1990
- [6] PFOHL, H.C.; STÖLZLE, W.: Entsorgungslogistik, in: Steger, U. (Hrsg.): Handbuch des Umweltmanagements, München 1992
- [7] STÖLZLE, W.: Beurteilung der Entsorgungslogistik durch geeignete Wirtschaftlichkeitsrechnung, in: krp, Sonderheft 1/92
- [8] PICHLER, R.: Entsorgungs- und Rücknahmelogistik für Industriebetriebe, Dissertation TU Graz, Graz 1993
- [9] IHDE, G.: Transport, Verkehr, Logistik, München 1991
- [10] WEHKING, K.H.; SOMMER, M.: Entsorgung: neues Logistik-Problemfeld, in: io Management Zeitschrift 7/8 (1989)



## Seminare/Messen/Informationen



# Verlag Österreich - Edition Seminare - das aktuelle Informationsservice

Edition Seminare, die Seminarabteilung des Verlages Österreich der Österreichischen Staatsdruckerei, bietet seit nunmehr sieben Jahren aktuelle Fachinformation für das Mittel- und Topmanagement der österreichischen Wirtschaft an.

Seit ihrer Gründung hat sich sowohl die Zahl der angebotenen Seminare als auch die der Teilnehmer und Teilnehmerinnen vervielfacht. Dies ist als sicheres Zeichen für das rege Interesse an praxisnah aufbereiteter Information zu werten.

Wirtschaft und Recht bilden die thematischen Schwerpunkte des Seminarprogramms mit Focussierung auf branchenspezifische Schnittstellen, wie z.B. Umwelt und Bau.

Österreichs Einbindung in den EWR wird in Seminaren wie „Internationales Abfallrecht - Auswirkungen auf die österreichische Entsorgungssituation“

(28.09.94) ebenso aufgegriffen, wie umweltrechtliche Spezialthemen, wie z.B. „Abfallwirtschaft auf der Baustelle“ (17.11.94) behandelt werden.

Aber auch grundlegende Rechtsthemen werden vermittelt, wie z.B. in der Reihe „Umweltrechtsprivatissimum“ (11.10., 08.11. und 06.12.94).

Die Edition Seminare kommt mit ihrem breitgefächerten Angebot dem Informationswunsch der Wirtschaft entgegen, um den diesbezüglichen Bedarf von Grundinformation über Spezialinformation bis zur Aufbereitung neuester Entwicklungen und zu erwartender Änderungen abzudecken.

Die Vortragenden sind praxiserfahrene Experten und Expertinnen aus dem Bereich der Universitäten, der freien Wirtschaft, der Kammern, Interessensvertretungen und des öffentlichen Dienstes. Als Nachschlagebehelf brauchbare Seminarunterlagen gehören ebenso zum

Eigenverständnis der Edition Seminare wie eine angenehme Seminaratmosphäre in ausgesuchten Hotels und kompetente Seminarbetreuung.

Neben den offenen Seminaren werden auch Inhouse-Seminare angeboten, die den Bedürfnissen und Wünschen des jeweiligen Unternehmens angepaßt werden.

Der gute Kontakt zu wesentlichen Entscheidungsträgern der österreichischen Wirtschaft und intensive Marktbeobachtung sind wesentliche Kriterien für die Erstellung eines halbjährlichen neu erscheinenden Seminarprogramms.

Die aktuelle Programmvorschau und nähere Auskünfte erhält man unter 0222/797 89-510.

### Verlag Österreich, Edition Seminare

1037 Wien, Rennweg 12a, Tel: 0222 - 797 89-510, Fax: 0222 - 797 89-602