

# **ELOGistik** **Entsorgungs**

## **Logistikkompetenz in der Entsorgung**

Strukturen und Leistungen der Logistik  
von Entsorgungsunternehmen

Ergebnisse einer empirischen Studie bei  
Unternehmen der Abfallwirtschaft  
in Deutschland

Arne Lemke

Dresden, 2004

## Inhalt

<b>1</b>	<b>EINE NEUE SICHTWEISE AUF DIE ENTSORGUNGSLOGISTIK.....</b>	<b>1</b>
1.1	Entsorgungslogistik in der Kreislauf- und Abfallwirtschaft .....	1
1.2	Entsorgung aus Sicht der Logistik .....	2
1.3	Die Entsorgungslogistik als Logistik von Entsorgungsunternehmen .....	7
1.4	Untersuchung der Logistikkompetenz in Entsorgungsunternehmen .....	9
<b>2</b>	<b>MARKTSTRATEGIE UND GESCHÄFTSFELDER DER ENTSORGUNGSUNTERNEHMEN .....</b>	<b>12</b>
2.1	Unternehmensstrategie und Positionierung in der Abfallwirtschaft .....	12
2.2	Die Marktsituation in der Abfallwirtschaft aus Sicht der Entsorgungsunternehmen .....	14
2.3	Geschäftsfelder und Leistungsangebot von Entsorgungsunternehmen .....	17
<b>3</b>	<b>ORGANISATION DER ENTSORGUNGSLOGISTIK.....</b>	<b>19</b>
3.1	Operative Abwicklung der Prozessschritte der Entsorgungslogistik .....	19
3.2	Fremdvergabe operativer Standardleistungen durch Entsorgungsunternehmen .....	22
<b>4</b>	<b>KUNDENMANAGEMENT UND KUNDENORIENTIERUNG IN DER ENTSORGUNG .....</b>	<b>23</b>
4.1	Marketing-Strategie der Entsorgungsunternehmen .....	23
4.2	Die Auswahl von Kunden .....	24
4.3	Die Art der Zusammenarbeit mit Kunden .....	25
<b>5</b>	<b>LOGISTIKMANAGEMENT IN ENTSORGUNGSUNTERNEHMEN .....</b>	<b>28</b>
5.1	Logistikstrategie der Entsorgungsunternehmen .....	28
5.2	Verankerung der Logistik in Entsorgungsunternehmen .....	29
5.3	Logistische Entscheidungen in Entsorgungsunternehmen.....	30
5.4	Aufgabenumfang der Logistik in der Entsorgung.....	32
5.5	Fremdvergabe administrativer Logistikaufgaben durch Entsorgungsunternehmen .....	34
5.6	Management von Logistikkosten in der Entsorgung .....	35
<b>6</b>	<b>UMWELTMANAGEMENT IN ENTSORGUNGSUNTERNEHMEN .....</b>	<b>40</b>
6.1	Umfang und Charakter des Umweltmanagements in Entsorgungsunternehmen .....	40
6.2	Rahmenbedingungen und Maßnahmen für die Ausgestaltung der Umweltorientierung .....	41
<b>7</b>	<b>GEGENSTAND UND AUSPRÄGUNG LOGISTISCHER ERFOLGSFAKTOREN IN ENTSORGUNGSUNTERNEHMEN .....</b>	<b>43</b>
7.1	Allgemeine Erkenntnisse aus der Untersuchung .....	43
7.2	Ausprägung logistischer Erfolgsfaktoren in Entsorgungsunternehmen.....	44
	Literatur .....	48

## 1 Eine neue Sichtweise auf die Entsorgungslogistik

### 1.1 Entsorgungslogistik in der Kreislauf- und Abfallwirtschaft

Die derzeitige Situation in der Abfallwirtschaft ist durch stetig steigende Anforderungen an die fortschreitende Getrennterfassung von Abfällen zur Verwertung gekennzeichnet. Parallel hierzu nimmt die Diskussion über die Wirtschaftlichkeit öffentlicher Dienstleistungen zu, in der ein sparsamerer Umgang mit Haushaltsmitteln gefordert wird.<sup>1</sup> Ökologische Problemstellungen fließen verstärkt in das Aufgabengebiet der Entsorgungslogistik innerhalb der Abfallwirtschaft ein, da logistische Prozesse und Systeme zur Verwertung und Beseitigung von Abfällen Umwelteinwirkungen in erheblichem Ausmaß verursachen. Dabei treten Konflikte zwischen ökonomischen und ökologischen Zielen auf, wenn aufgrund einer ökologisch geprägten Logistikkonzeption Mehrkosten entstehen, die der Auftraggeber nicht zu zahlen bereit ist.<sup>2</sup>

Die Abfallwirtschaft konzentrierte bisher ihre Anstrengungen auf die Reduktion der Abfallmengen, auf den Ausbau und die technische Entwicklung der Verwertung und auf die sichere Beseitigung von Abfällen. Da in den Bereichen der Verwertung und Beseitigung inzwischen ein hohes technisches Niveau erreicht ist, stehen nunmehr die Logistikprozesse bei der Siedlungsabfallentsorgung im Mittelpunkt. Hier liegen große Einsparpotenziale, denn mehr als die Hälfte der Entsorgungskosten wird durch die Logistik verursacht.<sup>3</sup> Der hohe Logistikkostenanteil, im Vergleich zur Versorgungslogistik, resultiert vordergründig aus dem niedrigen Wert der Abfälle und Wertstoffe. Deshalb stellt sich die Frage nach Möglichkeiten zur Optimierung logistischer Prozesse im Entsorgungsbe- reich.

Parallel dazu erfolgt eine Ausdehnung der mit der Kreislaufwirtschaft verbundenen Umweltziele auf entsorgungslogistische Prozesse. Standen bisher Verwertungsquoten oder die Deponiesicherheit im Vordergrund, widmet sich die Umweltpolitik zunehmend den Umweltleistungen der Entsorgungslogistik.<sup>4</sup> Daraus resultieren veränderte Leistungsanforderungen an diejenigen Akteure, die mit der Durchführung von Entsorgungsaufgaben beauftragt werden.

Entsorgungslogistik wird als eine Dienstleistungsfunktion der Abfallwirtschaft angesehen. Dort wird sie gemeinsam mit der Abfallbehandlung, der Deponierung und der Abfallverwertung als ein Teilprozess angeordnet. Anwendungsbereich der Entsorgungslogistik ist die Entsorgung i.w.S., also sowohl die Entsorgung, die Beseitigung als auch der Wiedereinsatz von Abfällen.

LEMSEER benennt als Aufgabenbereiche der Entsorgungslogistik das Erfassen und Sammeln von Abfällen, das Konfektionieren und Umschlagen, das Transportieren und Fördern, das Zwischenlagern sowie die Auswertung und Bereitstellung von Informationen.<sup>5</sup>

BILITESWKI verweist in seiner umfassenden Grundlagenbetrachtung der Abfallwirtschaft auf die zunehmende Bedeutung ökonomischer Einflüsse auf die Abfallwirtschaft sowie auf die Notwendigkeit umfassender Entsorgungskonzepte.<sup>6</sup> Logistische Aufgaben in der Abfallwirtschaft werden jedoch

<sup>1</sup> Vgl. Dornbusch et al. (2000)

<sup>2</sup> Vgl. Kaluza/Dullnig/Goebel (2001), S. 12

<sup>3</sup> Bis zu 56% in der Industrie; vgl. dazu Gammelin (2002).

<sup>4</sup> Vgl. bspw. BMBF (1999)

<sup>5</sup> Vgl. Lemser (1999), S. 210 ff.

<sup>6</sup> Vgl. Bilitewski/Härdtle/Marek (2000), S. 6 und S. 667.

lediglich in Bezug auf die Sammlung, den Transport und den Umschlag von Abfällen betrachtet.<sup>7</sup> Strategische und planerische Aufgaben zur umfassenden und ganzheitlichen Betrachtung von Entsorgung, Abfallbehandlung und -beseitigung werden nicht in Bezug zur Logistik gesetzt. Typische logistische Planungsaufgaben wie Mengenanalysen und -planungen oder Standortplanungen werden bei der Entwicklung von integrierten Entsorgungssystemen angeführt, ohne jedoch Planungsgrundsätze zu systematisieren.<sup>8</sup>

Eine stärkere Berücksichtigung von Aspekten der Kreislaufwirtschaft im strategischen Management von Unternehmen fordert KIRCHGEORG.<sup>9</sup> Er argumentiert, zum Schließen des Stoffkreislaufs müssten die Schnittstellen zur Zuführung von Altprodukten in das Entsorgungssystem („Point of Return“) sowie vom Entsorgungssystem zum Verwerter („Point of Entry“) gestaltet werden. Die Übernahme- bzw. Sammelprozesse und die Behandlungsprozesse erweitern die bestehenden Unternehmensaufgaben.<sup>10</sup> Die Übertragung solcher Aufgaben an spezialisierte Dienstleister oder die komplette Fremdvergabe der Entsorgung von Herstellern an Entsorgungsunternehmen wird jedoch nicht angesprochen, obwohl die Bedeutung von Leistungsmerkmalen wie die Rückgabefähigkeit und die Recyclingfähigkeit für die Wettbewerbsfähigkeit von Herstellern betont wird.<sup>11</sup>

Um vor allem die im KrW-/AbfG auftretenden Regelungslücken zu schließen, fordert LÖWE ein Stoffstrommanagement für die Abfallwirtschaft.<sup>12</sup> Dabei sollen die verschiedenen Akteure in „vertikalen Konstellationen“ zusammenkommen. Mit diesem Stoffstrommanagement sollen Entsorgungsaspekte bereits in die Produkt- und Leistungsentwicklung eingebracht werden und frühzeitig Aufkommensmengen an Abfällen abgeschätzt werden.<sup>13</sup> In dem Entwurf werden zwar die Ansätze für die Planung der Entsorgungslogistik nicht detailliert entwickelt und auch die Verantwortlichkeiten dafür nicht Abfallerzeugern oder Entsorgern zugeordnet. Jedoch tauchen hier erstmals langfristige, unternehmensübergreifende Planungsaspekte und Ideen zu deren frühzeitiger Berücksichtigung im Logistiksystem auf.

## 1.2 Entsorgung aus Sicht der Logistik

Für die Betrachtung der Entsorgung bzw. der Entsorgungslogistik existieren in der Logistik verschiedene Ansätze. Sie basieren auf den Aufgaben der Kreislaufwirtschaft oder beziehen sich auf die betrachteten Objekte bzw. auf die Flussrichtung der Objekte zur Abgrenzung von anderen logistischen Aktivitäten. Kennzeichen aller dieser Ansätze ist jedoch die Perspektive der Abfallerzeuger als Ausgangspunkt der Betrachtungen.

In den meisten Ansätzen wird betont, dass durch die steigenden Anforderungen der Kreislaufwirtschaft Aufgaben des Logistikmanagements sowie damit verbundene logistische Gestaltungsprinzipien auf die Entsorgung zu übertragen sind. Zur Entsorgungslogistik gehören demnach die Planung, Konzeption und Steuerung von Entsorgungslösungen sowie Methoden und Instrumente zur Lösung entsorgungslogistischer Problemstellungen.

<sup>7</sup> Vgl. Bilitewski/Härdtle/Marek (2000), S. 75 ff.

<sup>8</sup> Vgl. Bilitewski/Härdtle/Marek (2000), S. 668 f.

<sup>9</sup> Vgl. Kirchgeorg (2001), S. 5.

<sup>10</sup> Vgl. Kirchgeorg (2001), S. 6.

<sup>11</sup> Vgl. Kirchgeorg (2001), S. 7.

<sup>12</sup> Vgl. Löwe (2000), S. 269.

<sup>13</sup> Vgl. Löwe (2000), S. 272 f.

Die Entsorgungslogistik stellt ein System zum raum-zeitlichen Transfer von Abfällen vom Entstehungsort bis zum endgültigen Verbleiben dar. Ursprünglich wurde der Begriff „Entsorgungslogistik“ ausschließlich im betrieblichen Bereich verwendet.<sup>14</sup> Dort ergänzt die Entsorgungslogistik die traditionell in Beschaffungs-, Produktions- und Distributionslogistik unterteilte Unternehmenslogistik zur Entsorgung der bei betrieblichen Prozessen anfallenden Rückstände.<sup>15</sup> Die Entsorgungslogistik ist demnach ein phasenspezifischer Teilprozess der betrieblichen Leistungserstellung und orientiert sich in entgegengesetzter Richtung des versorgenden Güterstroms. Sie wird dabei i.e.S. anlagenbezogen verstanden, die entsorgungslogistischen Prozesse enden mit der Übergabe der Abfälle an externe Entsorger.<sup>16</sup>

RINSCHEDI und WEH KING definieren Entsorgungslogistik objektbezogen als „... Sammlung, Transport, Umschlag und Lagerung aller in Industriebetrieben, im Handel bzw. in Privathaushalten anfallenden Abfall-, Rest- und Schadstoffe.“<sup>17</sup>

In Auslegung des KrW-/AbfG erweitert JANSEN die logistischen Prozesse der Entsorgung um die Behandlung von Abfällen.<sup>18</sup>

Die Entsorgungslogistik hat die Entsorgungsprozesse zu gestalten, Abfälle zu behandeln oder zu entsorgen. Damit erweitert HEISERICH die operative Sichtweise um Managementaufgaben.<sup>19</sup> Als grundsätzliche Aufgabenstellungen der Entsorgungslogistik sieht er die Organisation des Materialflusses (also die Bewältigung der operativen Prozessdurchführung) sowie die umweltverträgliche Gestaltung von entsorgungslogistischen Konzepten („Umweltschutz in der Logistik“) an.<sup>20</sup> Er verweist zudem auf die Notwendigkeit, Konzepte zur Abfallverringerung und -vermeidung zu entwickeln. Dazu werden logistische Zielstellungen für die Entsorgung konkretisiert: Die Entsorgungskosten sind zu minimieren, es sind technologische Impulse zur Abfallbehandlung zu geben und die Wiedereinsteuerung behandelter Abfälle ist zu organisieren. Eine Verknüpfung der Entsorgungslogistik mit einem ganzheitlichen Umweltmanagement ist erforderlich.<sup>21</sup> In den „ganzheitlichen“ Konzepten der Entsorgungslogistik sind Entsorgungsaufgaben und klassische Logistikaufgaben verknüpft und werden „... arbeitsteilig von Transport- und Entsorgungsunternehmen durchgeführt.“<sup>22</sup> Die Entsorger sind damit in die Logistikstrukturen der Abfallerzeuger integriert, wobei nicht erläutert wird, in welcher Art und Weise und unter welcher Kompetenzverteilung.

STÖLZLE weist auf die Entsorgungslogistik als logistisches Subsystem hin und definiert somit die Entsorgungslogistik als „... die Anwendung der Logistikkonzeption auf Abfälle, um mit allen Tätigkeiten der raumzeitlichen Transformation, einschließlich der Mengen- und Sortenänderung, einen ökonomisch und ökologisch effizienten Abfall-Fluss zu gestalten.“<sup>23</sup>

---

<sup>14</sup> Vgl. bspw. Jünemann (1991), S. 5; Jansen (1998), S. 1.

<sup>15</sup> Vgl. Isermann/Houtman (1998), S. 310.

<sup>16</sup> Vgl. Salhofer (2001), S. 14.

<sup>17</sup> Rinschede/Wehking (1995), S. 21.

<sup>18</sup> Vgl. Jansen (1998), S. 41.

<sup>19</sup> Vgl. Heiserich (2000), S. 289.

<sup>20</sup> Vgl. Heiserich (2000), S. 313.

<sup>21</sup> Vgl. Heiserich (2000), S. 297.

<sup>22</sup> Heiserich (2000), S. 315.

<sup>23</sup> Stölzle (1993), S. 162 f.

Als konstitutive Elemente der Entsorgungslogistik können:

- die Fixierung auf Reststoffe;
- die explizite Einbeziehung von Umweltschutzziele;
- die Beschränkung des Aufgabenumfeldes auf räumliche, zeitliche, mengen- und artgemäße Transformationsprozesse sowie
- die Anwendung auf eine Entsorgung i.w.S., d.h. sowohl unter Einbeziehung der Beseitigung von Reststoffen als auch der Wiedereinstreuung

angeführt werden.<sup>24</sup>

Akteure in entsorgungslogistischen Systemen sind Hersteller und Konsumenten als Abfallerzeuger, „Distributionsmittler oder -helfer“ bei der Rückführung sowie „entsorgungslogistische Spezialisten“ für die Entsorgungsaufgaben i.e.S.. Die Rolle der Entsorgungsunternehmen wird nicht weiter spezifiziert.<sup>25</sup> Die Gestaltung entsorgungslogistischer Aufgabenbereiche wird auf einer unternehmensbezogenen, mikrologistischen Betrachtungsebene für Industrieunternehmen vorgenommen.<sup>26</sup>

SCHULTE ordnet die Entsorgungslogistik als einen Teilbereich der Entsorgung an.<sup>27</sup> Aufbereitungs- und Entsorgungsprozesse i.e.S. gehören demnach nicht zu entsorgungslogistischen Aktivitäten, sondern stellen Rahmenbedingungen für die Ausgestaltung der Entsorgungslogistik dar (vgl. Abbildung 1). Diese wird vor allem als innerbetriebliche Entsorgungslogistik industrieller Abfallerzeuger dargestellt.<sup>28</sup> Die Verknüpfung mit unternehmensexternen Entsorgungsprozessen und mit den Logistiksystemen der Entsorgungsunternehmen wird nicht betrachtet.

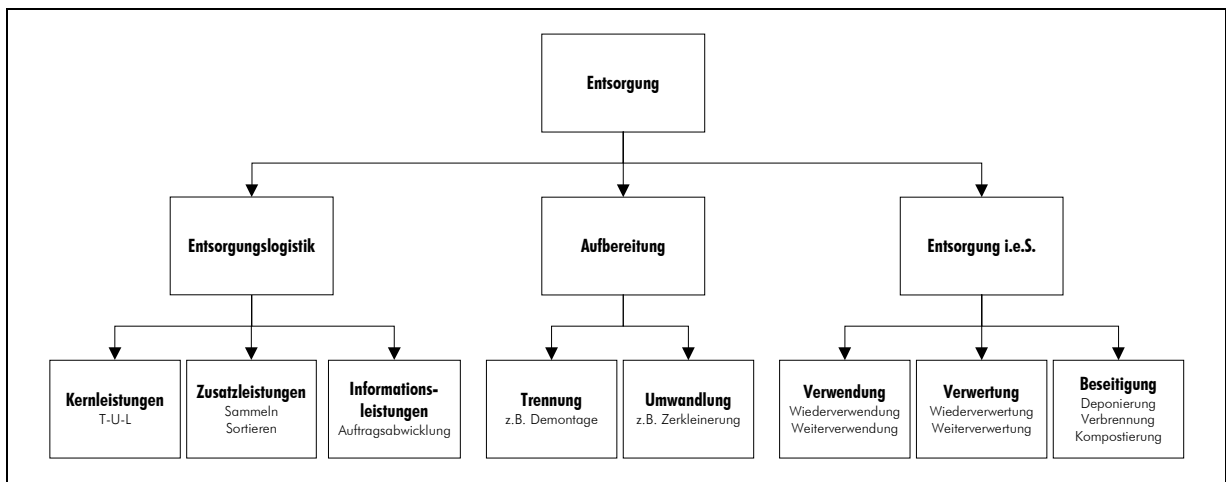


Abbildung 1: Systematisierung der Entsorgung nach SCHULTE<sup>29</sup>

PFOHL überträgt die verrichtungsspezifischen logistischen Subsysteme der Versorgungslogistik auf die Entsorgungslogistik. Er benennt Auftragsabwicklung, Lagerhaltung und Lagerhaus, Verpackung und Transport sowie hinzukommend Sammlung und Trennung als Subsysteme der Entsorgungslo-

<sup>24</sup> Vgl. Stölzle (1993), S. 162.

<sup>25</sup> Vgl. Stölzle (1993), S. 195.

<sup>26</sup> Vgl. Stölzle (1993), S. 221 ff.

<sup>27</sup> Vgl. Schulte (1999b), S. 415.

<sup>28</sup> Vgl. Schulte (1999b), S. 421 ff.

<sup>29</sup> Vgl. Schulte (1999b), S. 416.

gistik.<sup>30</sup> Die Kennzeichnung dieser Subsysteme erfolgt aus der Perspektive von Industrieunternehmen, also von Abfallerzeugern. Dementsprechend werden auch Empfehlungen für die Ausgestaltung dieser Subsysteme gegeben. Eine Verknüpfung der Entsorgung mit der Behandlung und Wiedereinstreuung von Recyclingmaterialien wird zwar zur besseren Auslastung von Recyclinganlagen in Ansätzen empfohlen. Weiterführend verweist PFOHL dazu auf eine Aufgabenteilung in der Entsorgungswirtschaft, die aber nicht erläutert wird.<sup>31</sup>

Die Entsorgungslogistik nimmt im Ansatz von WILDEMANN zunächst eine bereichsübergreifende Querschnittsfunktion im Unternehmen ein. Mit der Realisierung der Kreislaufwirtschaft ist eine Betrachtung über einzelne Unternehmen hinaus und die Umsetzung integrierter, ganzheitlicher Entsorgungskonzepte erforderlich.<sup>32</sup> Unternehmen als Abfallerzeuger sollten, sofern eine eigenständige Entsorgung nicht möglich ist, Kooperationen mit „Rückstandsmittlern“ schließen. Diese Partner übernehmen dann die Zuführung der Abfälle zur Verwendung oder Verwertung.<sup>33</sup> Als Entsorgungsprozesse werden technische und logistische Prozesse in ein versorgungszentriertes Prozessmodell eingeordnet. Entsorgungsunternehmen als Akteure treten erstmals im Zusammenhang mit der Auftragsabwicklung der Entsorgung auf.<sup>34</sup> Sie sollten zudem entsorgungslogistische Prozesse übernehmen, die Abfallerzeuger nicht selbst durchführen können oder wollen.<sup>35</sup>

Einen unternehmensübergreifenden Ansatz unter Einbeziehung verschiedenster Akteure stellt BRUNS in ihrem Entwurf von Entsorgungslogistiksystemen dar.<sup>36</sup> Die Kennzeichnung der Entsorgungslogistik als offenes, sozio-technisches System soll vor allem eine Untersuchung der Beziehungen zwischen den Akteuren ermöglichen. Ziel ist die Vernetzung der Abfallerzeuger und der Verwerter von Recyclingmaterialien. Die erforderlichen logistischen Leistungen zur Vernetzung werden aus Sicht dieser beiden Akteursgruppen in Form von Leistungsanforderungen beschrieben.<sup>37</sup>

Als wesentliche Aufgabe einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft sieht NEHER das effektive und effiziente Management der Objektflüsse.<sup>38</sup> Diese Aufgabe sollte das Logistikmanagement übernehmen, um nicht nur wie bisher Teilbereiche der Kreislaufwirtschaft zu optimieren und um bspw. umweltrelevante Probleme in einen Gesamtbezug zu setzen. Die Herstellerorientierung bisheriger Ansätze für eine nachhaltige Ausgestaltung der Kreislaufwirtschaft wird kritisiert. Einbezogen werden sollten künftig vor allem die Konsumenten. Der Autor fordert die technische und organisatorische Integration von entsorgungslogistischen Aufgaben in bestehende Logistiksysteme, ohne Akteure oder Verantwortliche dafür zu benennen.<sup>39</sup> Die Planung von Entsorgungs- und Behandlungskapazitäten sowie die Steuerung der Redistribution sollte von den Produzenten, also den Abfallerzeugern, vorgenommen werden.<sup>40</sup>

---

<sup>30</sup> Vgl. Pfohl (2004a), S. 239 f.

<sup>31</sup> Vgl. Pfohl (2004a), S. 240.

<sup>32</sup> Vgl. Wildemann (1997a), S. 242.

<sup>33</sup> Vgl. Wildemann (1997a), S. 244.

<sup>34</sup> Vgl. Wildemann (1997a), S. 251.

<sup>35</sup> Vgl. Wildemann (1997a), S. 253.

<sup>36</sup> Vgl. Bruns (1997), S. 33 f.

<sup>37</sup> Vgl. Bruns (1997), S. 74 f.

<sup>38</sup> Vgl. Neher (1999), S. 284.

<sup>39</sup> Vgl. Neher (1999), S. 288.

<sup>40</sup> Vgl. Neher (1999), S. 291.

BAUMGARTEN löst sich in dem von ihm entworfenen Prozessmodell der Logistik von Unternehmensgrenzen. In seiner prozessorientierten Gliederung der Logistik stehen zuerst sequentiell und parallel verzahnte Prozessketten, die unternehmensintern, aber auch unternehmensübergreifend den Innovations- und Wertschöpfungsprozess abbilden.<sup>41</sup> Im Prozesskettenmodell wird die Logistik nicht mehr in ihre Funktionen Beschaffungslogistik, Produktionslogistik, Distributions- und Entsorgungslogistik, sondern in die betrieblichen Hauptprozesse Entwicklung, Versorgung, Auftragsabwicklung sowie Entsorgung unterteilt (vgl. Abbildung 2).<sup>42</sup>

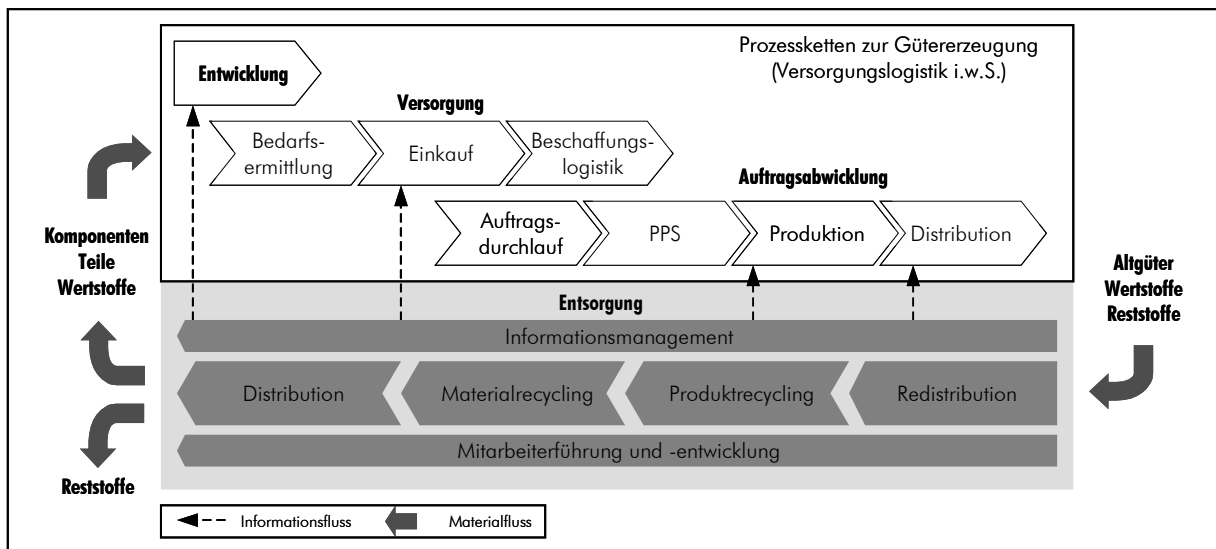


Abbildung 2: Entsorgungslogistik innerhalb der prozessorientierten Gliederung der Logistik<sup>43</sup>

Für die Beschaffungs-, Produktions- und Distributionslogistik sind die Versorgung und die Auftragsabwicklung die bedeutendsten Hauptprozesse. Die Prozesskette der Entsorgung ist in die Teilprozesse Rückführung, Behandlung und Wiedereinsteuern unterteilt. Sie ist überdies nicht mehr an Betriebsgrenzen gebunden.

Zu diesem Modell ist kritisch anzumerken, dass die Entsorgungslogistik als abstrakter Prozess verstanden wird. Die Prozesskette Entsorgung ist funktionsbezogen gegliedert, was für die Versorgungslogistik explizit vermieden wurde. Das Modell ist stark an versorgenden Prozessen orientiert, so dass Aspekte der Abfallwirtschaft und der ausführenden Entsorgungswirtschaft nur ungenügend abgebildet werden. Es unterscheidet beispielsweise nicht zwischen Verwertung und Beseitigung von Abfällen.

EMMERMANN greift dieses Prozesskettenmodell auf und detailliert die Prozesskette Entsorgung.<sup>44</sup> Sie ist integraler Bestandteil des Prozesskreislaufes und besteht aus den für den Materialfluss zuständigen Teilprozessen Redistribution, Produktrecycling, Materialrecycling, Distribution sowie den unterstützenden Prozessen Informationsmanagement und Mitarbeiterführung.<sup>45</sup> Die Teilprozesse Produkt- und Materialrecycling werden der Abfallwirtschaft zugeordnet. Dabei wird aber explizit auf

<sup>41</sup> Vgl. Baumgarten/Walter (2000), S. 7.

<sup>42</sup> Vgl. Baumgarten/Walter (2000), S. 7.

<sup>43</sup> Nach Baumgarten (1995), S. 150 sowie Emmermann (1996), S. 82.

<sup>44</sup> Vgl. Emmermann (1996), S. 78 ff.

<sup>45</sup> Vgl. Emmermann (1996), S. 81.



die darin enthaltenen logistischen Aktivitäten verwiesen.<sup>46</sup> Die unterschiedlichen Abfallerzeuger und die daher verschiedenen Quellen von Abfällen – aus der Prozesskette Versorgung (z.B. Verpackungsabfälle), aus der Prozesskette Auftragsabwicklung (Produktions- und Verpackungsabfälle) sowie aus der Nutzungsphase (Konsumtionsabfälle und Altprodukte) – können in dem Prozessmodell nicht eindeutig zugeordnet werden.

Als Betrachtungsschwerpunkt und Anwendungsgebiet dieses Prozessmodells wird die Entsorgung als betriebliche Funktion bezeichnet. Vornehmlich sollen Schwachstellen bei gewerblichen Abfallerzeugern beseitigt und die „Entsorgungslogistik“ in Industrie- oder Handelsunternehmen implementiert werden.<sup>47</sup> Lösungsansätze für Unternehmen der Abfallwirtschaft als Akteure in den Teilprozessen der Entsorgungslogistik werden nicht aufgezeigt.

Obwohl Definitionen der Entsorgungslogistik deren übergreifenden Charakter darstellen, wurden bisher nur einzelne Phasen der Entsorgungslogistik getrennt betrachtet. Die betriebswirtschaftliche Forschung zur Entsorgungslogistik bezweckte die Minimierung von Entsorgungskosten aus innerbetrieblicher Sicht. Entsorgungskosten sollen bspw. durch die Beachtung von Entsorgungsparadigmen bei der Entwicklung und Herstellung von Gütern beeinflusst werden. Systemgrenze war folglich die Betriebsgrenze.<sup>48</sup> Die eigentlichen Entsorgungsprozesse werden externen Entsorgungsdienstleistern zugeordnet, als Blackbox betrachtet und sind nicht Gegenstand logistischer Betrachtungen. Sie wurden im Rahmen von abfallwirtschaftlichen Studien, zumeist aus technisch-technologischer Sicht untersucht.<sup>49</sup> Eine Kombination beider Sichtweisen fehlte.

### 1.3 Die Entsorgungslogistik als Logistik von Entsorgungsunternehmen

Stellt man die abfallwirtschaftliche Betrachtung der Entsorgungslogistik und die logistische Betrachtung der Entsorgung gegenüber und prüft die Eignung beider Sichtweisen für das Management von Entsorgungsunternehmen, so sind eine Reihe von Überschneidungen, aber auch Lücken erkennbar.

Die **abfallwirtschaftliche Sichtweise** der Entsorgungslogistik basiert auf den operativen Aufgaben der Abfallentsorgung. Aus den ökonomischen und ökologischen Zielstellungen der Abfallwirtschaft wird ein Handlungsrahmen für die Entsorgungslogistik aufgezeigt. Die Darstellung der Aufgaben erfolgt hingegen sehr stark technik- und technologielastrig. Daraus entsteht der Eindruck, die Abfallentsorgung besteht aus isolierten, eigenständigen Systemen, für die jeweils spezifische planerische und konzeptionelle Lösungen gefunden werden müssen. Eine über mehrere Prozessschritte reichende strategische Ausrichtung oder die Beschreibung von Schnittstellen sowie Konzepten zu deren Abstimmung ist zu vermissen. Die Diskussion der Aufgabenverteilung auf die verschiedenen Akteure erfolgt nicht über die Rollenzuordnung entsprechend der gesetzlichen Bestimmungen hinaus.

Die **Logistiksicht** auf die Entsorgung überträgt in verschiedenen Ansätzen logistische Gestaltungsprinzipien auf die Entsorgungslogistik. Ein wichtiger Schritt zur Weiterentwicklung gegenüber der abfallwirtschaftlichen Betrachtung ist die Prozessorientierung von der Abfallentstehung bis zum Wiedereinsatz von Recyclingmaterialien bzw. bis zur Ablagerung von Reststoffen. Damit wird es möglich, alle zur Entsorgung erforderlichen abfallwirtschaftlichen und logistischen Prozesse anhand der sie verknüpfenden Material- und Informationsflüsse zu kennzeichnen. Schnittstellen, Abhängigkei-

<sup>46</sup> Vgl. Emmermann (1996), S. 85 f.

<sup>47</sup> Vgl. Emmermann (1996), S. 157.

<sup>48</sup> Vgl. Stölzle (1993).

<sup>49</sup> RINSCHEDI und WEHKING beschreiben verschiedene Verfahrensvarianten der Entsorgung, gehen aber kaum auf innerbetriebliche Wirkungen der Entsorgung ein (vgl. Rinschede/Wehking (1995), weiterführend auch Emmermann/Waltemath (1999))

ten und Steuerungsaspekte können so effektiver im Rahmen des Logistikmanagements behandelt werden. Die Einordnung der Prozesse der Entsorgungslogistik in den Verantwortungsbereich des Logistikmanagements reicht von den klassischen Logistikprozessen Transport, Umschlag und Lagerung bis hin zu Prozessen der Abfallbehandlung.

Einer wirklich ganzheitlichen Betrachtung der Entsorgungslogistik steht aber die starke Fokussierung auf die Abfallerzeuger entgegen. In den meisten der dargestellten entsorgungslogistischen Ansätzen soll die Entsorgungslogistik aus der Sicht und anhand der Belange der in der Versorgungslogistik agierenden Unternehmen gestaltet werden. Entsorgungsunternehmen werden nicht als Akteure mit eigenen logistischen Anforderungen oder eigenem Logistikknow-how angesehen. Sie werden logistisch relativ unbestimmt als „Spezialisten für bestimmte Entsorgungsaufgaben“ bezeichnet. Diese Spezialisten sollen in die Entsorgungsstrukturen der Abfallerzeuger integriert werden.

Jedoch kann dieser Integrationsgedanke nur umgesetzt werden, wenn die Abfallentsorgung als Leistungserstellung des Entsorgungsunternehmens verstanden wird. Dann ist erkenntlich, dass dazu ein Logistiksystem analog der „Versorgungslogistik“ in der Industrie erforderlich ist. Die Verknüpfung von industriellen Abfallerzeugern und Entsorgungsunternehmen erfolgt bspw. an der Schnittstelle der Produktionslogistik des Abfallerzeugers mit der Beschaffungslogistik des Entsorgungsunternehmens.

Folgende Anforderungen bestehen an die Gestaltung eines Modells für die Logistik von Entsorgungsunternehmens:

- die Verknüpfung von Entsorgung und Verwertung;
- die Orientierung an der Sichtweise des Entsorgungsunternehmens;
- die integrative Betrachtung ökonomischer (logistischer) und ökologischer (umweltbezogener und abfallwirtschaftlicher) Zielstellungen;
- die Ausrichtung an logistischen Gestaltungsprinzipien.

Zur Entsorgungslogistik gehören im Verständnis dieser Arbeit das entsorgungslogistische System zur Durchführung aller mit der Entsorgung verbundenen Aufgaben und die Umsetzung der Logistikkonzeption beim Management entsorgungslogistischer Systeme. Sie umfasst die Planung, Gestaltung, Durchführung, Steuerung und Kontrolle aller Material- und Informationsflüsse im Rahmen der Entsorgung. Die Entsorgungslogistik stellt das spezifische Logistiksystem von Entsorgungsunternehmen dar.

Die neue Entsorgungslogistik soll ganzheitlich vom Abfallerzeuger über abfallwirtschaftliche Behandlungsstufen bis zur Verwertung bzw. Beseitigung betrachtet werden. Sie umfasst die logistischen Aktivitäten der Prozesskette der Entsorgung.

Fokus ist nunmehr die Logistik von Entsorgungsunternehmen. Entsorger werden darin als ausführende Institutionen der Kreislaufwirtschaft und Entsorgung verstanden. Sie agieren wirtschaftlich und haben ähnliche logistische Prozesse wie produzierende Unternehmen. Aus ihrer eigenen Sicht besitzen sie sowohl eine Versorgungslogistik als auch eine Entsorgungslogistik. Die Versorgungslogistik ist direkt mit dem Ziel der Kreislaufführung von Stoffen, d. h. deren Zuführung zu den Verwertern, zu erklären.<sup>50</sup> Quellen der Versorgungslogistik sind die Abfallerzeuger, Senken sind die Verwerter der Recyclingmaterialien bzw. Deponien für nicht verwertbare Abfälle (vgl. Abbildung 3). Die Entsorgungslogistik der Entsorger ist in ihre eigenen Entsorgungsprozesse integriert. Die während der Entsorgung in Entsorgungsbetrieben anfallenden betrieblichen oder Prozessabfälle werden

<sup>50</sup> Vgl. den steigenden Anteil der Verwertung von Abfällen Bilitewski (2000) sowie Thomé-Kozmiensky (2001), S. 369.

der Entsorgung in Entsorgungsbetrieben anfallenden betrieblichen oder Prozessabfälle werden in die eigenen Prozessstrukturen integriert.

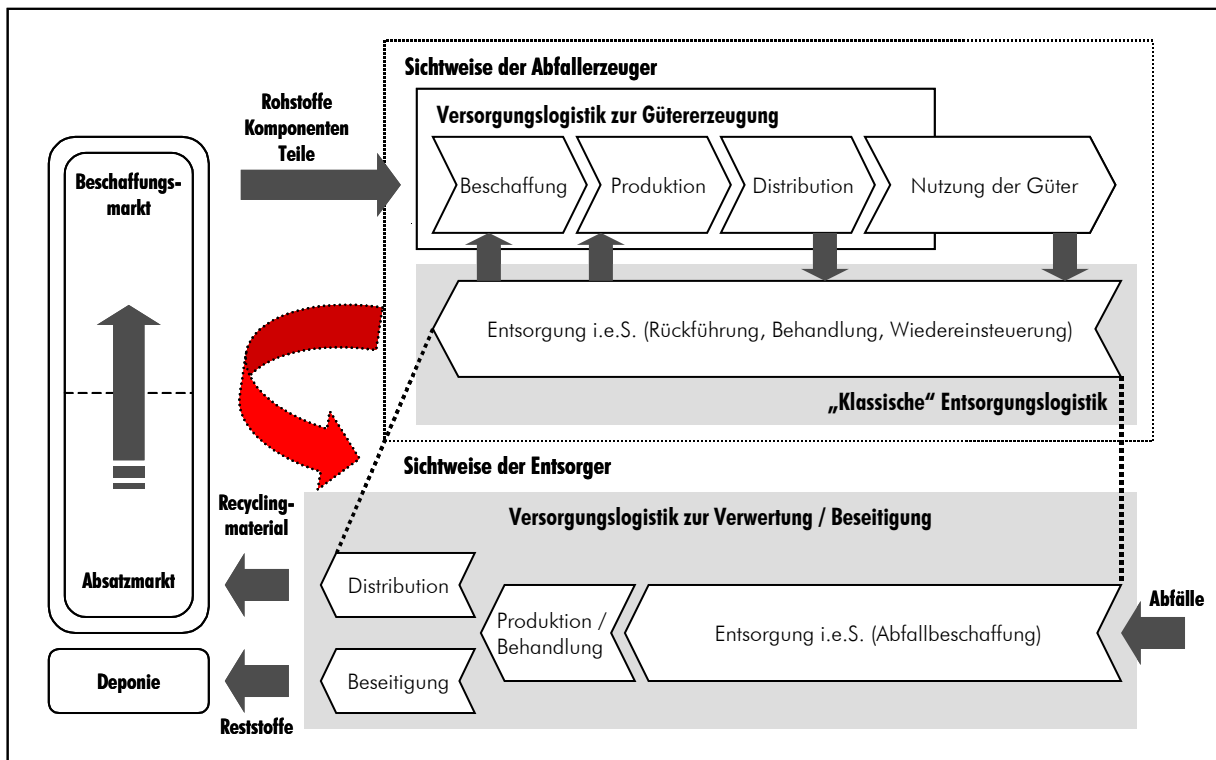


Abbildung 3: Die neue Sichtweise auf die Entsorgungslogistik

In Anlehnung an die Betrachtungsweise der Versorgungslogistik ist die Prozesskette der Entsorgungslogistik in die funktionsorientierten Prozesse Abfallbeschaffung, Produktion/ Behandlung und Verwertung/Beseitigung unterteilt. Der letzte Prozessschritt ist in zwei parallele Prozesse unterteilt, da die Senken in Abhängigkeit vom Abfallobjekt verschieden sind. So werden Abfälle zur Verwertung nach ihrer Behandlung wieder in den Wirtschaftskreislauf eingesteuert, wohingegen nicht verwertbare Abfälle zur Beseitigung dauerhaft und für den Mensch und die Umwelt verträglich aus dem Kreislauf ausgeschlossen werden. Abbildung 3 verdeutlicht den Zusammenhang zwischen der Kreislaufwirtschaft und der neuen Entsorgungslogistik.

Diese Sichtweise auf die Entsorgungslogistik soll es ermöglichen, Prozesse der Entsorgung mit entsprechenden Prozessen der Versorgung zu vergleichen und zu bewerten. Auf dem Gebiet der Versorgungslogistik existieren hoch entwickelte Konzepte, die ihre Praxistauglichkeit mehrfach bewiesen haben. Auch Forderungen nach der Verankerung der Logistik im Management des Unternehmens sind für die versorgungsorientierte Logistik bereits in stärkerem Maße umgesetzt. Werden jetzt diese Konzepte als Referenz für entsorgungslogistische Prozesse herangezogen, so kann ein funktionales Benchmarking<sup>51</sup> durchgeführt werden und ein Logistik-Transfer<sup>52</sup> stattfinden. Schwachstellen können aufgedeckt und Verbesserungsmöglichkeiten aufgezeigt werden.

#### 1.4 Untersuchung der Logistikkompetenz in Entsorgungsunternehmen

Aus der Perspektive der „neuen“ Entsorgungslogistik soll das Logistiksystem, das Logistikmanagement und die Logistikkompetenz von Entsorgungsunternehmen untersucht werden. Dabei wird

<sup>51</sup> Vgl. Emmermann/Waltemath (1999) S. 56; Pfohl (2004b), S. 223 ff.

<sup>52</sup> Vgl. Kilimann (1996), S. 47 ff.

überprüft, wie logistische Erfolgsfaktoren aktuell bei Unternehmen der Entsorgungsbranche ausgeprägt sind.

Die Bestandsaufnahme logistischer Aufgaben, Strukturen und Fähigkeiten in der Entsorgungsbranche wurde in Form einer empirischen Studie durchgeführt. Bundesweit wurden 919 Entsorgungsunternehmen per Fragebogen zu verschiedenen Aspekten ihres Handelns befragt. Im Vorfeld der Untersuchung konnten nur wenige Erkenntnisse über die Einbeziehung von Umweltaspekten in die Organisation der Entsorgung ausgemacht werden. Informationen zu Logistikleistungen, logistischen Strukturen und zur Ausprägung des Logistikmanagements in der Abfallwirtschaft liegen im Gegensatz zu anderen Branchen nicht in ausreichendem Umfang, in genügender Spezifität bzw. Aktualität vor. Entsprechende Studien aus Industrie und Handel, deren Ergebnisse später als Vergleichsmaßstab herangezogen werden, betrachten entsorgungslogistische Aspekte stets aus der Sicht industrieller Abfallerzeuger. Daher war es zunächst notwendig, bestimmte strukturelle Daten und grundlegende Informationen zur Logistik in Entsorgungsunternehmen zu erheben. Die Darstellung, wie entsorgungslogistische Prozesse und Strukturen organisiert und das Logistikmanagement in Entsorgungsunternehmen ausgestaltet sind, hat explorativen Charakter.

Das Untersuchungsdesign kann wie folgt charakterisiert werden:

Merkmals	Ausprägung
Erhebungsform	schriftliche Befragung von Unternehmen der Entsorgungsbranche
Grundgesamtheit	deutsche Entsorgungsunternehmen, Mitglieder des BDE (919)
Befragte Personen	Verantwortliche für Logistik im betreffenden Unternehmen
Erhebungsinstrument	Standardisierter Fragebogen mit geschlossenen und offenen Antwortkategorien
Befragungszeitraum	September 2002 bis Februar 2003
Ort der Befragung	Zusendung per Post
Stichprobenumfang	nicht zutreffend; Befragung der Grundgesamtheit
gewonnene Stichprobe	76 auswertbare Fragebögen, Nettostichprobe = 8,3%
EDV-Auswertung	SPSS v11.0 und MS-Excel

Tabella 1: Untersuchungsdesign bei der Analyse der Logistikkompetenz von Entsorgungsunternehmen

Der Fragebogen wurde von 77 der befragten 919 deutschen Entsorgungsunternehmen bearbeitet. Aufgrund des Umfangs der Befragung und der Detailliertheit der Fragen, der Neuartigkeit des Themas und damit einhergehender Unwissenheit wurde die Beantwortung jedoch teilweise vorzeitig abgebrochen. Andererseits erschwerte eine teils fehlerhafte Bearbeitung auch vollständig beantworteter Fragebögen die Auswertung. Somit lagen am Ende der Erhebungsphase 76 vollständig und korrekt ausgefüllte und auswertbare Fragebögen für die Analyse vor. Damit wurde eine Rücklaufquote von 8,3% erreicht.

Die Struktur des Fragebogens ist in Abbildung 4 überblicksartig dargestellt. Der vollständige Fragebogen ist im Anhang enthalten. Gleichzeitig wird deutlich, wie die in Kapitel 5 erarbeiteten logistischen Erfolgsfaktoren in der Befragung berücksichtigt wurden. Dabei wurden die Ausprägungen der Erfolgsfaktoren nicht unmittelbar abgefragt, sondern anhand detaillierter Teilaspekte ermittelt.

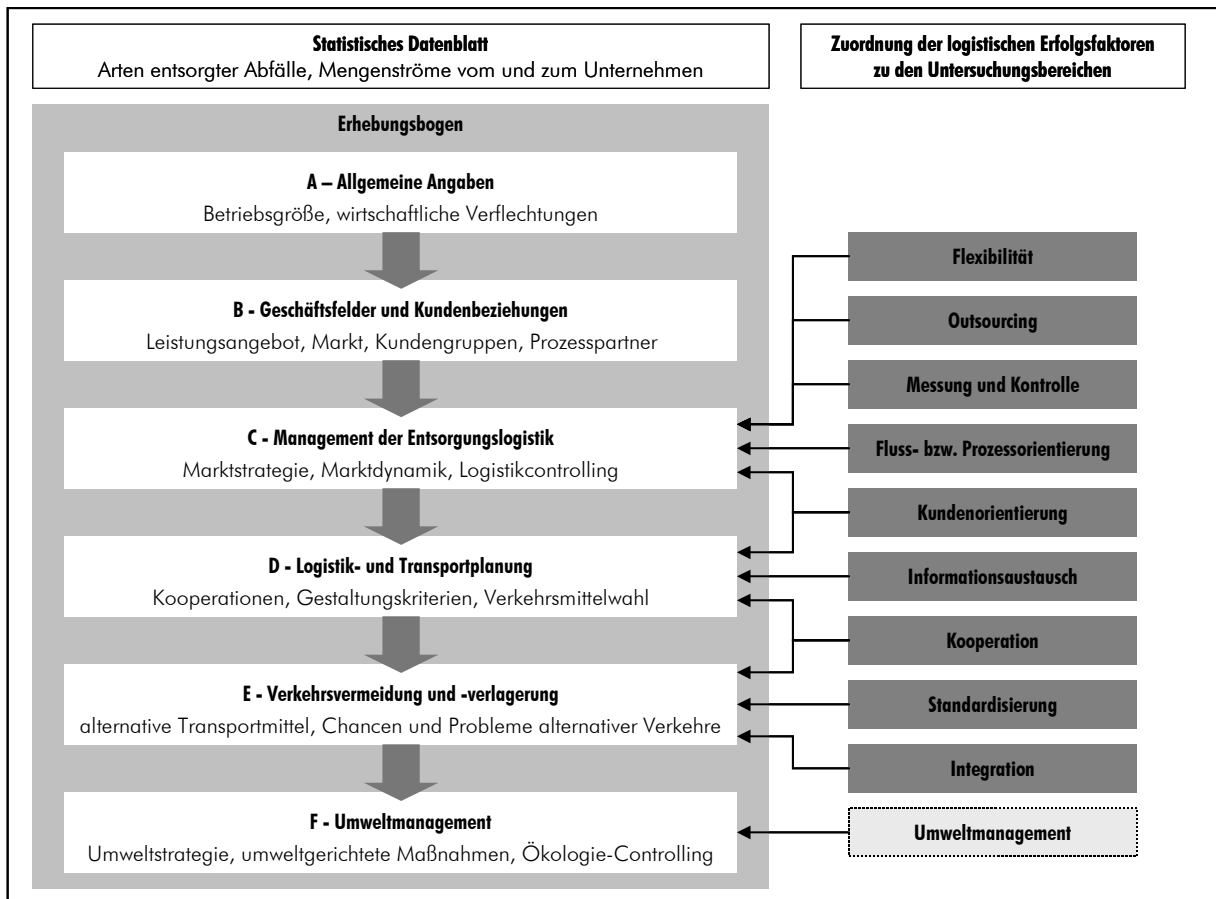


Abbildung 4: Aufbau und Struktur des Fragebogens, Berücksichtigung logistischer Erfolgsfaktoren in der Befragung

Die Analyse des empirischen Materials ist in mehrere Teile gegliedert (vgl. Abbildung 5). Zunächst werden einige strukturelle Daten zum strategischen Umfeld der Entsorgungsunternehmen analysiert (Kapitel 2 – Marktstrategie und Geschäftsfelder der Entsorgungsunternehmen). Ausgehend von der strategischen Ausrichtung der Unternehmen werden Geschäftsfelder, angebotene Leistungen und Kooperationsumfänge bei der Leistungserstellung dargestellt. Anschließend wird die Prozesskette der Entsorgungslogistik vom Abfallerzeuger bis zu den Verwertern von Recyclingmaterialien detailliert untersucht (Kapitel 3 – Organisation der Entsorgungslogistik). Dabei steht die operative Abwicklung der Entsorgung und die Aufgabenverteilung zwischen den Akteuren der Entsorgungslogistik im Mittelpunkt.

Kundenmanagement und Kundenorientierung bilden einen eigenen Untersuchungsschwerpunkt (Kapitel 4 – Kundenmanagement und Kundenorientierung). Hier werden von der Kundenauswahl bis zur Kundenintegration in die Leistungserstellung Aspekte untersucht, die vor allem der Bewertung des logistischen Erfolgsfaktors Kundenorientierung dienen. Danach wird das Logistikmanagement in Entsorgungsunternehmen dargestellt, um Erkenntnisse zur Bedeutung der Logistik, den Entwicklungsstand des Logistikmanagements und die strategisch-planerische Logistikkompetenz zu gewinnen (Kapitel 5 – Logistikmanagement in Entsorgungsunternehmen).

Separat wird das Umweltmanagement in Entsorgungsunternehmen untersucht. Zur Beeinflussung der Umweltleistung in der Entsorgung ist es von Bedeutung, die Einstellung der Unternehmen zu umweltbezogenen Fragestellungen und das Niveau des Umweltmanagements zu ermitteln (Kapitel 6 – Umweltmanagement in Entsorgungsunternehmen).

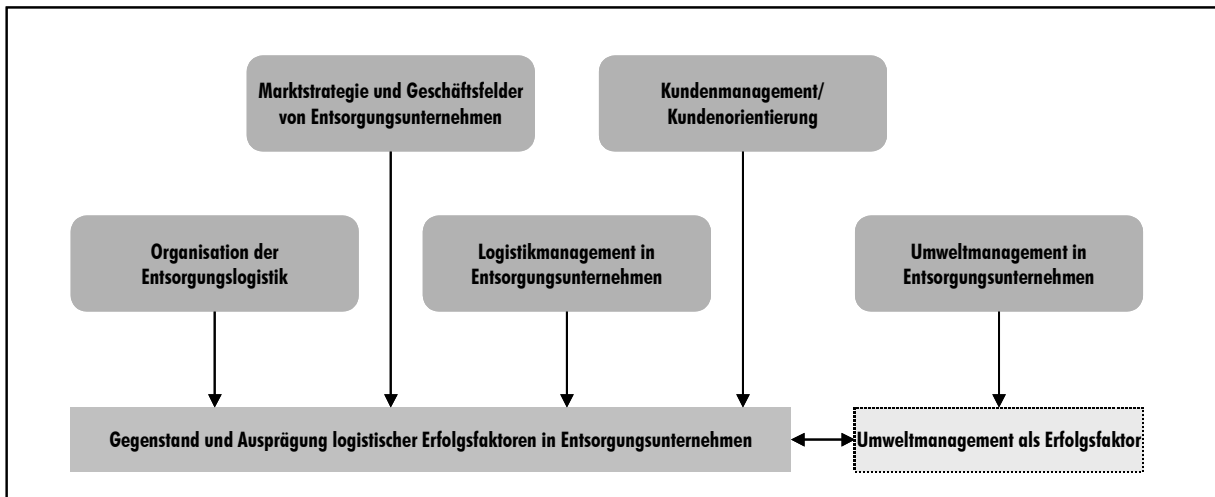


Abbildung 5: Gliederung der Darstellung der Untersuchungsergebnisse

Zur Beurteilung des Entwicklungsstandes der Logistik sowie der Logistikkompetenz werden logistische Erfolgsfaktoren herangezogen, die einen hohen logistischen Erfolg bedingen. Durch die Orientierung dieser Faktoren an der versorgenden Logistik wird implizit ein Bezug zu dieser hergestellt und eine vergleichende Bewertung ermöglicht.

## 2 Marktstrategie und Geschäftsfelder der Entsorgungsunternehmen

### 2.1 Unternehmensstrategie und Positionierung in der Abfallwirtschaft

Zur Verknüpfung der Entsorgung von Abfallerzeugern und der Versorgung von Verwertern müssen Entsorgungsunternehmen komplexe Koordinations- und Ausgleichsfunktionen übernehmen. Die duale Ausrichtung auf verschiedene Kundengruppen verlangt von ihnen ein breites Leistungsspektrum in der Entsorgungslogistik. Aus ihrer unternehmerischen Herkunft ergibt sich u. U. ein bestimmtes Rollenverständnis in der Abfallwirtschaft. Ausdruck dessen ist das Selbstverständnis der Entsorgungsunternehmen, d. h. ob sie sich eher als Erbringer von Entsorgungsleistungen oder eher als Versorger im Bereich der Wiedereinstreuung von Recyclingmaterialien sehen.

Daraus können Schlussfolgerungen für die Zuordnung der betrieblichen Funktionen Beschaffung und Absatz sowie die Bewertung von Abfallerzeugern und Verwertern von Recyclingmaterialien in eine Lieferanten- bzw. Kundenstruktur gezogen werden. Neben heute vorhandenen Geschäftsfeldern und Leistungsangeboten der befragten Unternehmen sind ihre Erwartungen zur Entwicklungen im Entsorgungsmarkt bzw. in der Abfallwirtschaft von Interesse.

Fast die Hälfte der befragten Unternehmen versteht sich vornehmlich als Entsorger (vgl. Abbildung 6). Nur 14% der Unternehmen sehen sich ausschließlich als Anbieter von Recyclingmaterialien. Versorgungsleistungen für die Wiedereinstreuung werden von einem großen Anteil der Unternehmen (41%) als mit der Entsorgungsleistung verbunden angesehen. Die Entsorgung von Abfallerzeugern ist die Basis zur Herstellung von Recyclingmaterialien und hat für diese Entsorgungsunternehmen Beschaffungsfunktion. Entsorgung und Wiedereinstreuung werden als miteinander verbundene Kompetenzen angesehen und gleichwertig betrieben.

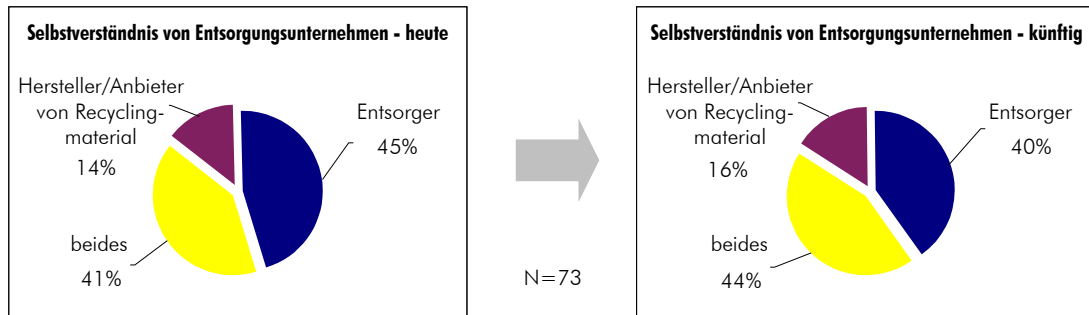


Abbildung 6: Unternehmenszweck und Hauptaufgabe der Entsorgungsunternehmen

Dieses Verständnis wird sich in Zukunft weiter zu Gunsten der Wiedereinstellung verschieben (vgl. Abbildung 6). Obgleich der Anteil der „Versorger“ in Zukunft nur geringfügig wächst, ist die Abnahme der sich ausschließlich als Entsorger klassifizierenden Unternehmen markanter. Künftig sieht sich die größte Gruppe als „Integrator“ von Entsorgungs- und Versorgungsleistungen.

Noch deutlicher wird der Wandel bei der Betrachtung des Verständnisses der Entsorgung (vgl. Abbildung 7): Es sinkt der Anteil der Unternehmen, welche die Entsorgung vornehmlich als gesetzliche Pflicht sehen, und es steigt die Anzahl der Unternehmen, welche überdies die Vermarktung von Sekundärrohstoffen als Chance sehen, so dass zukünftig beide Interpretationen gleichermaßen vorzufinden sein werden. Dem Verwertungsgeschäft ist damit eine zunehmende Bedeutung beizumessen.

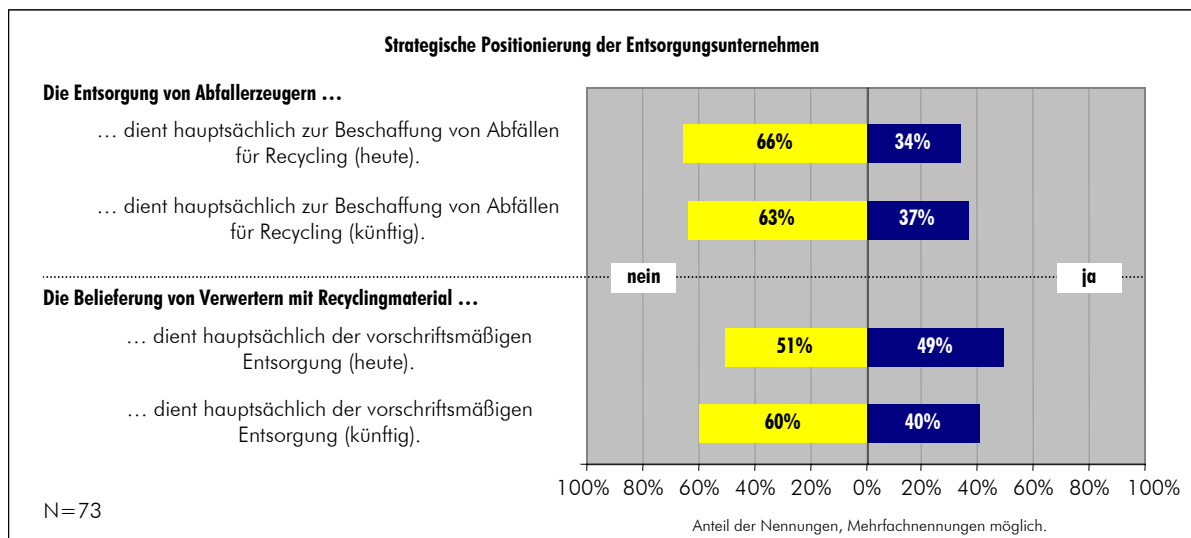


Abbildung 7: Entwicklung der Bedeutung von Verwertung

Die Entsorgungsunternehmen erkennen ihre Scharnierfunktion zwischen Abfallentsorgung und Wiedereinstellung. Sie wollen an dieser Schnittstelle künftig eine aktivere, gestaltende Rolle übernehmen. Bisher war die Abfallentsorgung vor allem auf eine ordnungsgemäße Abwicklung ausgerichtet. Die Verwertung behandelter Abfälle dient knapp der Hälfte der befragten Unternehmen als Maßnahme zur Umsetzung des Entsorgungsauftrags.

Von einer größeren Anzahl der Unternehmen (+3%) wird ein steigendes Marktpotenzial beim Absatz von Recyclingmaterialien erkannt. Diese Unternehmen sehen die Verwertung nicht nur als Fortführung bzw. Vollendung der Entsorgung an. Die Entsorgung von Abfallerzeugern nimmt verstärkt

eine Beschaffungsfunktion ein und dient nicht nur dazu, Abfallerzeuger vorschriftsgemäß ihrer Abfälle zu entledigen.

In der Konsequenz nehmen die Verwerter von Recyclingmaterialien eine eindeutige Kundenrolle ein. Als Empfänger logistischer Leistungen bei der Wiedereinstellung müssen ihre Anforderungen und ihre Liefer- und Abnahmebedingungen klare Vorgaben für die Gestaltung der Entsorgungslogistik im Verwertungsbereich sein.

Dagegen weist der Entsorgungsbereich für die meisten Entsorgungsunternehmen sowohl den Charakter des Absatzmarkts für Entsorgungsleistungen als auch den eines Beschaffungsmarkts für Abfälle zur Herstellung der Recyclingmaterialien auf. Die Abfallerzeuger müssen anhand des Recyclingpotenzials ihrer Abfälle in Kunden und Lieferanten klassifiziert werden. Allerdings ist mit der Abfallbeschaffung auch stets eine Entsorgungsleistung verbunden, so dass im Einzelfall und unter Abwägung der Machtposition zwischen Abfallerzeuger und Entsorgungsunternehmen festzustellen ist, wer die Anforderungen an die Entsorgungslogistik in diesem Bereich diktiert.

Daraus resultieren jedoch für das einzelne Entsorgungsunternehmen erhebliche Schwierigkeiten für die Beschaffung, da nicht, wie in der industriellen Versorgungslogistik, der Abnehmer eindeutig die Lieferanforderungen festlegen kann.

## **2.2 Die Marktsituation in der Abfallwirtschaft aus Sicht der Entsorgungsunternehmen**

Marktstruktur und Marktsituation in der Abfallwirtschaft sind bisher von den Erfordernissen der staatlichen Daseinsvorsorge geprägt worden. Daraus resultierte das Prinzip der Nähe und der Entsorgungsautarkie. Entsorgungslogistische Strukturen und Lösungen orientieren sich vor allem an Verwaltungsgrenzen.

Wesentliche Faktoren der künftigen Marktentwicklung sind die ab Juni 2005 geltenden Regelungen der TAsi und die Abkehr von der Entsorgungsautarkie. Durch die Deregulierung in der Abfallwirtschaft und eine (auch durch die TAsi-Umsetzung 2005 ausgelöste) Zunahme der Kooperationen seitens der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger wird die Tätigkeit von Entsorgungsunternehmen künftig nicht mehr regional geprägt sein. Die Unternehmen müssen einen größeren Entsorgungsmarkt erschließen und auch Verwerter außerhalb ihres Entsorgungsgebietes mit Recyclingmaterialien beliefern.

Zunächst sieht noch eine Mehrheit der Entsorgungsunternehmen (61%) mit der TAsi-Umsetzung keine Probleme, aus dem bisherigen Entsorgungsgebiet ausreichend Abfälle zur Auslastung der Behandlungsanlagen sowie zur Herstellung von Recyclingmaterialien zu erhalten (vgl. Abbildung 8). Diese Unternehmen gehen davon aus, dass zusätzliche überregionale Abfalltransporte zur Abfallbeschaffung nicht notwendig sein werden.

Jedoch wird es innerhalb des Entsorgungsgebietes ein höheres Transportaufkommen zwischen den Behandlungsstandorten geben. Die dann vorgeschriebene Vorbehandlung der Abfälle vor der Beseitigung sowie die notwendige Behandlung zur Verwertung erfordert zusätzliche technologische und logistische Prozessschritte (Puffern, Sortieren, Bündeln, Behandeln), die an unterschiedlichen Standorten erfolgen. Daraus resultieren mehr Transporte innerhalb des Behandlungsprozesses.



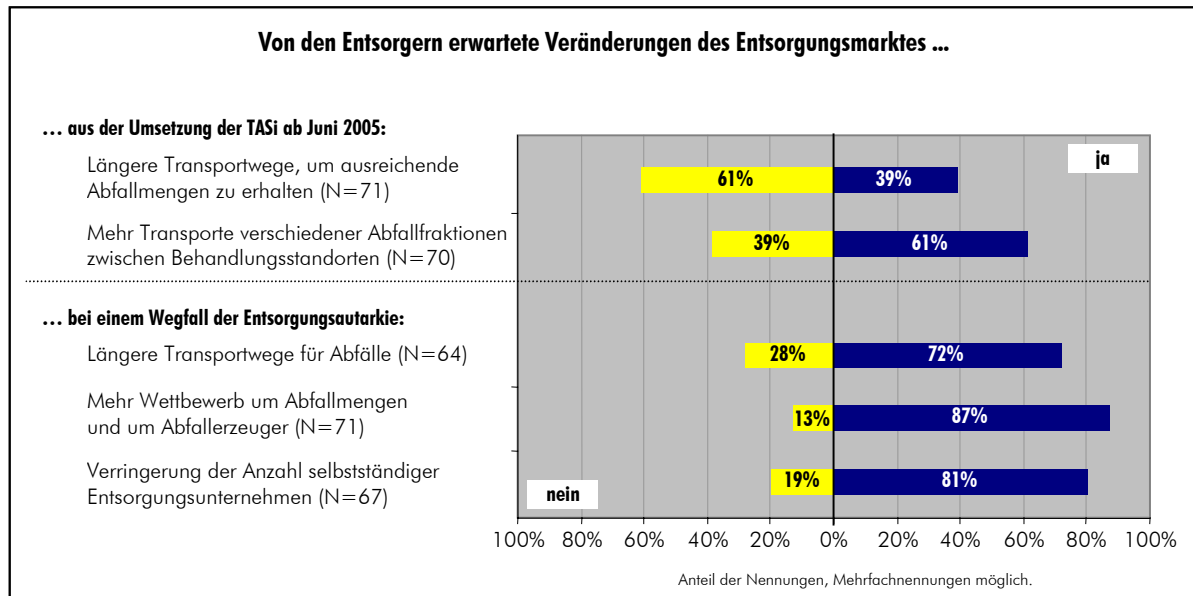


Abbildung 8: Erwartete Auswirkungen der TA Siedlungsabfall ab 2005

Die gesetzlich geforderte Entsorgungsautarkie hat zum Aufbau von Überkapazitäten bei den Behandlungsanlagen, zu steigenden Abfallgebühren und zu einer fragwürdigen Deklaration von Abfällen durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger geführt.<sup>53</sup> Deren Kooperationsbestrebungen, z.B. durch die Gründung körperschaftsübergreifender Zweckverbände, sollen die negativen wirtschaftlichen Folgen der Autarkieregelungen überwinden. Damit würde – nach Einschätzung der Entsorgungsunternehmen – gleichzeitig der Wettbewerb im Entsorgungsbereich zunehmen. Die Entsorger müssten in stärkerem Maße um Kunden und Abfälle konkurrieren. Dieser Wettbewerb würde häufig über den Preis ausgetragen und letztlich zu einer Marktkonzentration führen, da dann etliche Unternehmen aus dem Markt ausscheiden.

Ein weiterer Effekt der überregionalen Kooperation der Entsorgungsträger wäre die Verlängerung der Transportwege der Abfälle zu den Behandlungsanlagen.

Vor allem rechnen die Entsorgungsunternehmen mit einer erhöhten Anzahl von Transporten unterschiedlicher Abfallfraktionen (vgl. Abbildung 8). Das reduziert die Bündelungsmöglichkeiten von Transporten und wirkt sich damit negativ auf die Wirtschaftlichkeit der Entsorgungsunternehmen aus. Hier sind neue Konzepte für den Transport fraktionierten Abfalls zu den Behandlungsanlagen oder die stärkere Verknüpfung von ver- und entsorgenden Verkehren gefragt.

Die Entsorgungsbranche ist durch hohen Konkurrenzdruck gekennzeichnet (vgl. Abbildung 9). Bereits heute schätzt die Mehrheit der befragten Unternehmen (63%) den Konkurrenzdruck im Entsorgungsmarkt als hoch ein (vgl. Abbildung 9). 90% der Unternehmen sind der Ansicht, dass der Konkurrenzdruck dort künftig weiter ansteigen wird.

Beim Absatz von Recyclingmaterial spürt dagegen nur knapp die Hälfte der Unternehmen einen hohen Konkurrenzdruck. Aber auch bei den Versorgungsleistungen sind nahezu alle Befragten der Ansicht, dass sich künftig der Wettbewerb weiter verschärft.

<sup>53</sup> Vgl. Ewers/Tegner (1998), S. 8f.

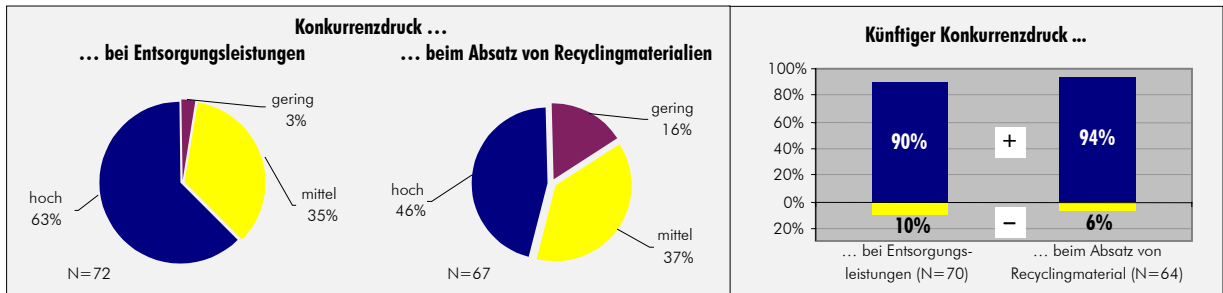


Abbildung 9: Konkurrenzdruck in der Entsorgungsbranche

Die damit insgesamt steigende Konkurrenzsituation in beiden Bereichen ist auf zunehmende Deregulierungsbestrebungen zurückzuführen. Gleichzeitig ist der Markt für den Absatz von Recyclingmaterialien noch nicht voll entwickelt. Ein verstärktes Umweltbewusstsein bei Auftraggebern, verschärfte rechtliche Rahmenbedingungen, ein zunehmend europäisierter Wettbewerb, der permanent wachsende Kostendruck und sinkende Abfallmengen werden zu einem stärkeren Preiskampf führen und die Konzentrationstendenzen weiter verstärken.

Die Einschätzungen des Wettbewerbs werden durch andere Untersuchungen bestätigt. Demnach bezeichnen 85% der deutschen Entsorgungsunternehmen die Marktsituation als „angespannt“, 54% der Unternehmen sehen die Konzentrationstendenzen als Risiko an.<sup>54</sup>

Die Entsorgungsunternehmen können defensiv, offensiv und/oder kooperativ auf die veränderten Marktbedingungen reagieren. Keine Strategie dominiert dabei klar. Am häufigsten werden die Sicherung der vorhandenen Aufträge durch langfristige Verträge (defensiv, 65% der befragten Unternehmen) sowie die Ausweitung des Leistungsangebots in der Entsorgung (offensiv, 64% der Unternehmen) genannt (vgl. Abbildung 10). Langfristige Verträge mit den Entsorgungsträgern sollen durch eine exklusive Bindung der Abfallerzeuger an das Entsorgungsunternehmen Mengenaufkommen und Leistungsabnahme garantieren.

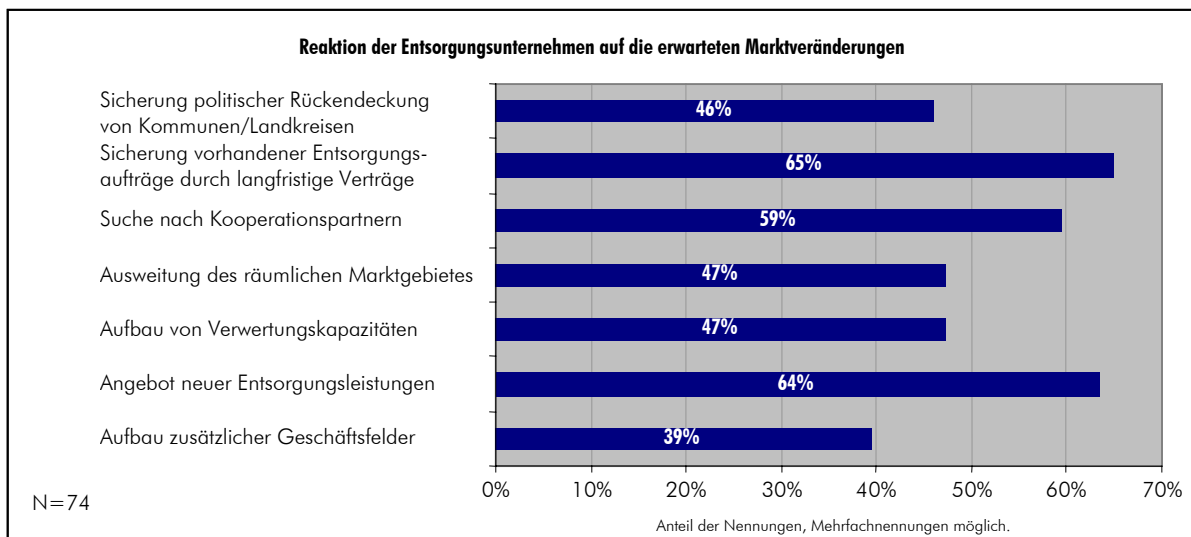


Abbildung 10: Reaktionen der Entsorger auf Marktveränderungen

Innerhalb der defensiven Strategie vertraut nur knapp die Hälfte der Entsorgungsunternehmen (46%) auf eine auch künftig entscheidende Rolle der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger beim Marktzugang und bei der Auftragsvergabe. Eine knappe Mehrheit der befragten Unternehmen

<sup>54</sup> Vgl. Plaut (2002), S. 17.

scheint hier eher von einer weiteren Deregulierung und einer damit verbundenen abnehmenden Bedeutung der Körperschaften auszugehen.

Die offensive Strategie wird durch entsorgungs- und verwertungsnahe Maßnahmen geprägt. Neue, zusätzliche Geschäftsfelder wollen nur 39% der Unternehmen aufbauen. Deutlich mehr Unternehmen bevorzugen eine räumliche Ausdehnung, die Ausweitung der Abfallverwertung und dominieren das Angebot neuer Entsorgungsleistungen für die bisherigen Kunden.

59% der Entsorgungsunternehmen wollen ihre Position im Markt durch Kooperationen sichern. Der Anteil der Unternehmen, die kooperative Maßnahmen erwägen, ist damit deutlich höher als in anderen Untersuchungen: Nach PLAUT sehen nur 31% der deutschen Entsorgungsunternehmen Kooperationen mit anderen Marktpartnern als Chance, um im Wettbewerb zu bestehen. Dennoch streben 46% der Entsorgungsunternehmen mittelfristig strategische Partnerschaften an.<sup>55</sup>

### 2.3 Geschäftsfelder und Leistungsangebot von Entsorgungsunternehmen

Obwohl sich nur 86% der Entsorgungsunternehmen als Entsorger und Anbieter von Recyclingmaterialien bezeichnen, bieten 98% die Belieferung von Verwertern tatsächlich auch an. Damit wird sogar der Anteil der einfachen Entsorgung (89%) übertroffen, was die bereits jetzt hohe Bedeutung der Abfallverwertung innerhalb der Abfallwirtschaft zeigt. Abfallmanagement und -beratung bieten mehr als 80% der Unternehmen an, wobei tatsächliche Planungsleistungen nur noch in 60% der Fälle Teil des Leistungsumfanges sind. Der Betrieb von Deponien sowie von Müllverbrennungsanlagen steht bei einer geringen Anbieterzahl im Leistungskatalog. Hervorzuheben ist daneben der hohe Anteil derjenigen Entsorgungsunternehmen (85%), die Abfallbehandlungsanlagen betreiben. Damit stehen den meisten Entsorgungsunternehmen eigene Kapazitäten zur Herstellung von Recyclingmaterialien zur Verfügung.

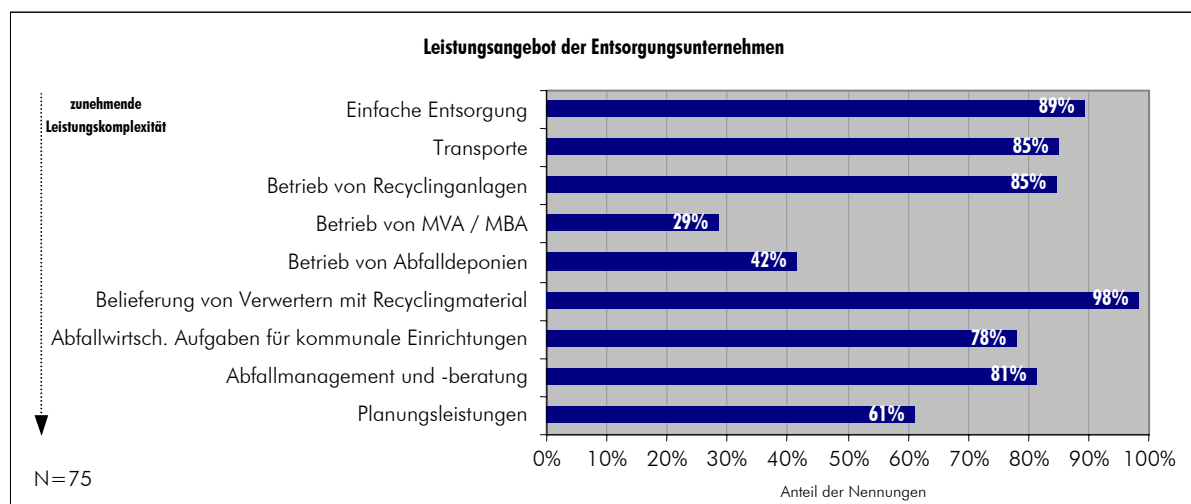


Abbildung 11: Angebotene Leistungen von Entsorgungsunternehmen

Wird nun ergänzend betrachtet, wie die angebotenen Leistungen erbracht werden, ergibt sich ein differenzierteres Bild (vgl. Abbildung 12). Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass alle Leistungen überwiegend in Eigenregie der Entsorgungsunternehmen erstellt werden. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den Aufgaben der klassischen Entsorgung. Da die Mehrzahl der Entsorgungsunternehmen selbst über Behandlungsanlagen verfügt, können diese Leistungen vornehmlich in Eigenregie durchgeführt werden.

<sup>55</sup> Vgl. Plaut (2002), S. 17.

Zu beachten ist die Unterscheidung zwischen „Erstellung in Eigenregie“ und „Kooperation mit anderen Entsorgungsunternehmen“ in diesem Teil der Analyse. Es geht hierbei noch nicht um die Fremdvergabe entsorgungslogistischer Leistungen z.B. an Logistikdienstleister, diese wird erst in Abschnitt 3.1 sowie in Abschnitt 5.5 betrachtet.

Unternehmen verschiedenster Branchen messen heutzutage Kooperationen und unternehmensübergreifenden Abstimmungsprozessen eine hohe Bedeutung zu. Dieses lässt sich auch auf die Entsorgungswirtschaft übertragen. Kundennutzen, Qualität und Umweltschutz können bei einer Orientierung an der gesamten Prozesskette wirksamer gesteuert und gesichert werden als bei isolierter Betrachtung der beteiligten Akteure. Voraussetzung für die Organisation und Koordination unternehmensübergreifender Abläufe in der logistischen Prozesskette ist, abgesehen vom funktionierenden und arbeitsteiligen Zusammenwirken der verschiedenen Akteure, die Bereitschaft Informationen auszutauschen.<sup>56</sup>

Angesichts umfangreicher und kostenintensiver Vorgaben der TASI und des KrW-/AbfG können auch Entsorgungsunternehmen durch Kooperationen bei der Durchführung ihrer Entsorgungsaufgaben vielfältige Vorteile anstreben. Unter wirtschaftlichen Aspekten ist nicht davon auszugehen, dass jedes Entsorgungsunternehmen alle erforderlichen Abfallentsorgungs-, Behandlungs- und Beseitigungsanlagen unbedingt selbst vorhalten muss. Eine erreichbare höhere Auslastung von Entsorgungskapazitäten und die Erzielung von Skaleneffekten sprechen für eine Kooperation.<sup>57</sup>

Kooperationen bieten für Unternehmen marktgerichtete und intern wirksame Vorteile. Effizienzpotenziale könnten durch Synergieeffekte und operative Kostensenkungen durch eine bessere Kapazitätsauslastung realisiert werden. Durch die Zusammenarbeit spezialisierter Partner kann die logistische Leistungsfähigkeit verbessert werden. Die wechselseitige Nutzung des Partner-Know-hows kann zur Erweiterung des Leistungsportfolios für die Kunden verwendet werden. Stehen einem Entsorgungsunternehmen durch seine Kooperationspartner umfassendere und vielfältigere Kapazitäten und Verfahren zur Verfügung, kann es die Flexibilität der Leistungserstellung erhöhen. Durch horizontale Kooperationen können schneller neue Märkte erschlossen werden.

Bei einer Kooperation von Entsorgungsunternehmen können sich speziell Synergieeffekte und Größenvorteile in folgenden Bereichen einstellen:

- bei der Akquisition von Abfällen;
- bei spezialisierten Verwertungs- und Aufbereitungstechniken und deren Weiterentwicklung sowie
- bei der Vermarktung von Recyclingmaterialien als Sekundärrohstoffe.<sup>58</sup>

Aus den o.g. Gründen haben sich für viele Verwertungswege Verfahrensspezialisten etabliert. Sie versuchen, große Abfallströme vertraglich an sich zu binden, um Größen- und Verbundvorteile realisieren zu können. Die meisten Kooperationen sind beim Betrieb von Behandlungsanlagen (MVA, MBA) zu verzeichnen (43% der befragten Unternehmen). Die Motivation zum Eingehen von Kooperationen in diesem Bereich liegt in der gemeinsamen Investition in solche Anlagen, um den Investitionsaufwand und das Risiko zu teilen sowie durch die gemeinsame Nutzung eine höhere Anlagenauslastung zu erreichen.

---

<sup>56</sup> Vgl. Baumgarten et al. (1998), S. 125-126.

<sup>57</sup> Vgl. Cantner (1997), S. 76-79.

<sup>58</sup> Vgl. Rutkowsky (1998), S. 85.

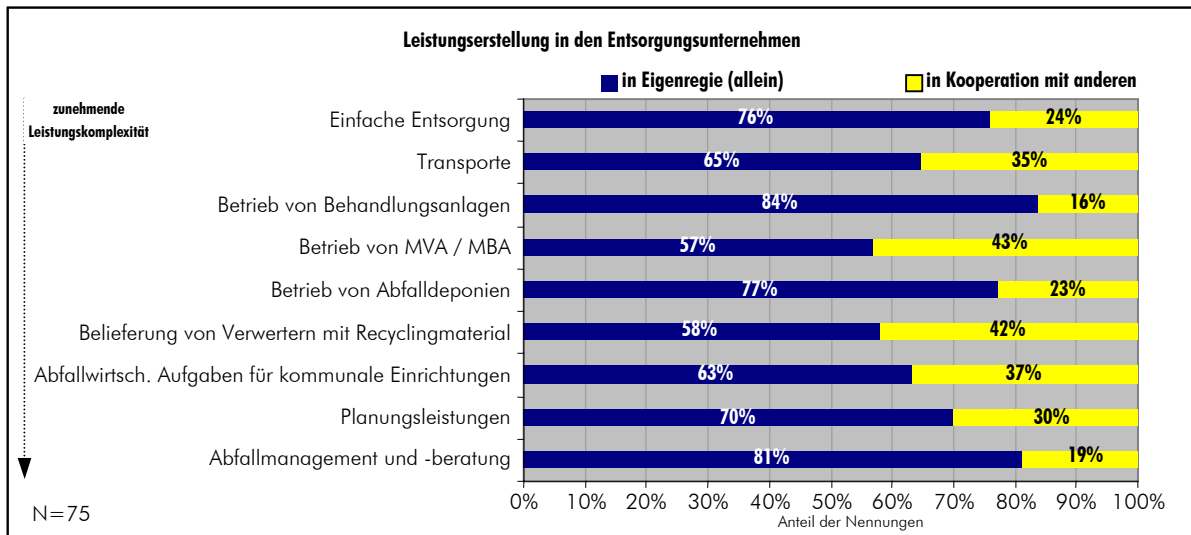


Abbildung 12: Organisation der Leistungserstellung in Entsorgungsunternehmen (Eigenerstellung vs. Kooperationen)

Zur Belieferung von Verwertern mit Recyclingmaterial gehen nahezu ebenso viele Entsorgungsunternehmen Kooperationen ein. Hier stehen eher der schnelle Marktzugang durch die Nutzung der Kundenbeziehungen der Partner sowie die Teilhabe am Know-how in diesem sich entwickelnden Marktsegment im Vordergrund.

Kooperationen zur Erbringung von abfallwirtschaftlichen Aufgaben für Kommunen verdeutlichen die Notwendigkeit, zur Entsorgung von Siedlungsabfällen aus privaten Haushalten mit kommunalen Unternehmen zusammenzuarbeiten.

### 3 Organisation der Entsorgungslogistik

#### 3.1 Operative Abwicklung der Prozessschritte der Entsorgungslogistik

Die Aufgaben zur Entsorgung von Abfallerzeugern, zur Behandlung, zur Beseitigung und zur Auslieferung von Abfällen an Verwerter sind zur „Prozesskette Entsorgungslogistik“ zusammengefasst. Darin werden die Aufgaben in zeitlicher und sachlogischer Reihenfolge angeordnet.

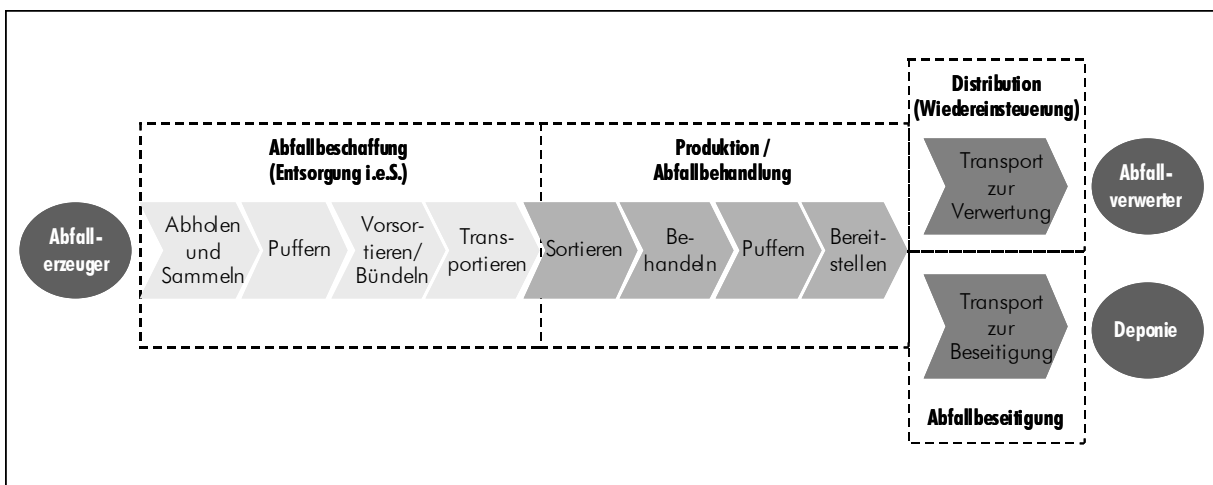


Abbildung 13: Prozesskette "Entsorgungslogistik" zur Untersuchung der Aufgabenanteile der Akteure

Die Teilprozesse der Entsorgung werden gemeinsam von Abfallerzeugern, Entsorgern und Dienstleistern erbracht (vgl. Abbildung 14). Im folgenden Abschnitt wird untersucht, wie und durch

welche Akteure die einzelnen Prozesse der Entsorgungslogistik durchgeführt werden. In der Abbildung 14 sind Betriebskonstellationen, bei denen mehrere Prozesspartner parallel die entsprechenden Aufgaben übernehmen, separat ausgewiesen.

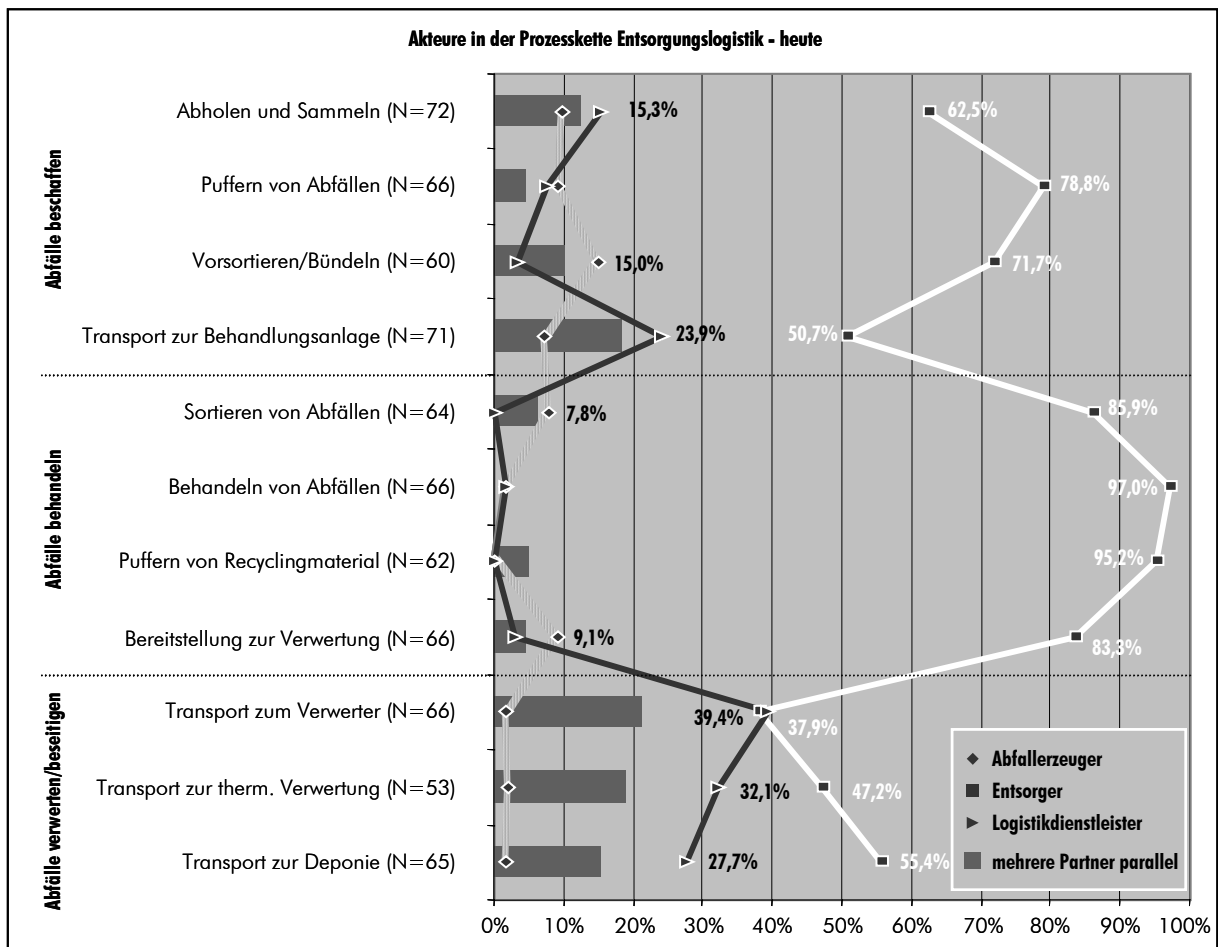


Abbildung 14: Aufgabenverteilung in der Prozesskette Entsorgung – heute <sup>59</sup>

Abfallerzeuger sind vornehmlich an Prozessschritten der Abfallbeschaffung (Entsorgung i.e.S.) beteiligt. Sie übernehmen hauptsächlich erzeugernahe Prozessschritte bis zur Bereitstellung der Abfälle zur Behandlung. Bemerkenswerte Anteile ergeben sich bei der Abfallsammlung, beim Vorsortieren und Bündeln, beim Transport in Bringsystemen sowie beim Sortieren von Abfällen.

Dienstleister haben Schwerpunkte bei Transportprozessen. Im Entsorgungsbereich ergänzen sie dabei die Leistungen der Entsorgungsunternehmen (Sammlung, Sammelverkehre zur Behandlungsanlage; ≈24%), im versorgenden Bereich substituieren sie sogar andere Prozesspartner (Transport zur Verwertung; 32-39%).

Entsorgungsunternehmen haben dabei die höchsten Aufgabenanteile über alle Prozessschritte. Sie übernehmen in größtem Maße Aufgaben der klassischen Abfallwirtschaft, d. h. die Abfallbeschaffung, die komplette Abfallbehandlung und die Transporte zur Deponie. Somit übernehmen die Entsorger neben der Behandlung aktuell hauptsächlich die Entsorgung der Abfallerzeuger, den Transport von Gefahrstoffen sowie den Transport zur Deponie.

Zusätzlich zur Betrachtung der heutigen Struktur der Prozesskette wurde untersucht, wie sich der Aufgabenumfang in Zukunft aus Sicht der Entsorger ändern sollte.

<sup>59</sup> Mehrfachantworten (der gleichzeitige Einsatz verschiedener Partner bei einzelnen Aufgaben) sind separat ausgewiesen.

Die Anteile der Entsorgungsunternehmen und der Dienstleister werden an nahezu allen Aufgaben der Prozesskette Entsorgung ansteigen (vgl. Abbildung 15). Die Entsorgungsunternehmen wollen ihre Aufgabenanteile über die gesamte Prozesskette erhöhen. Dienstleister übernehmen künftig verstärkt Transportprozesse. Zusätzlich zu ihrem bereits heute hohen Anteil der Transporte zu Verwertern werden ihnen mehr Transportaufgaben im Entsorgungsbereich sowie zur Abfallbeseitigung übertragen. Außerdem erhalten sie zunehmend die Verantwortung für das Vorhalten von Recyclingmaterialien.

Dementsprechend verringern sich die Aufgabenanteile der Abfallerzeuger und der Verwerter von Recyclingmaterialien (in Abbildung 15 nicht dargestellt). Diesen Akteuren der Abfallwirtschaft werden als Kunden der Entsorgungsunternehmen künftig in größerem Maße Komplettleistungen angeboten. Logistische Aufgaben werden in die Entsorgungs- und Versorgungskonzepte integriert.

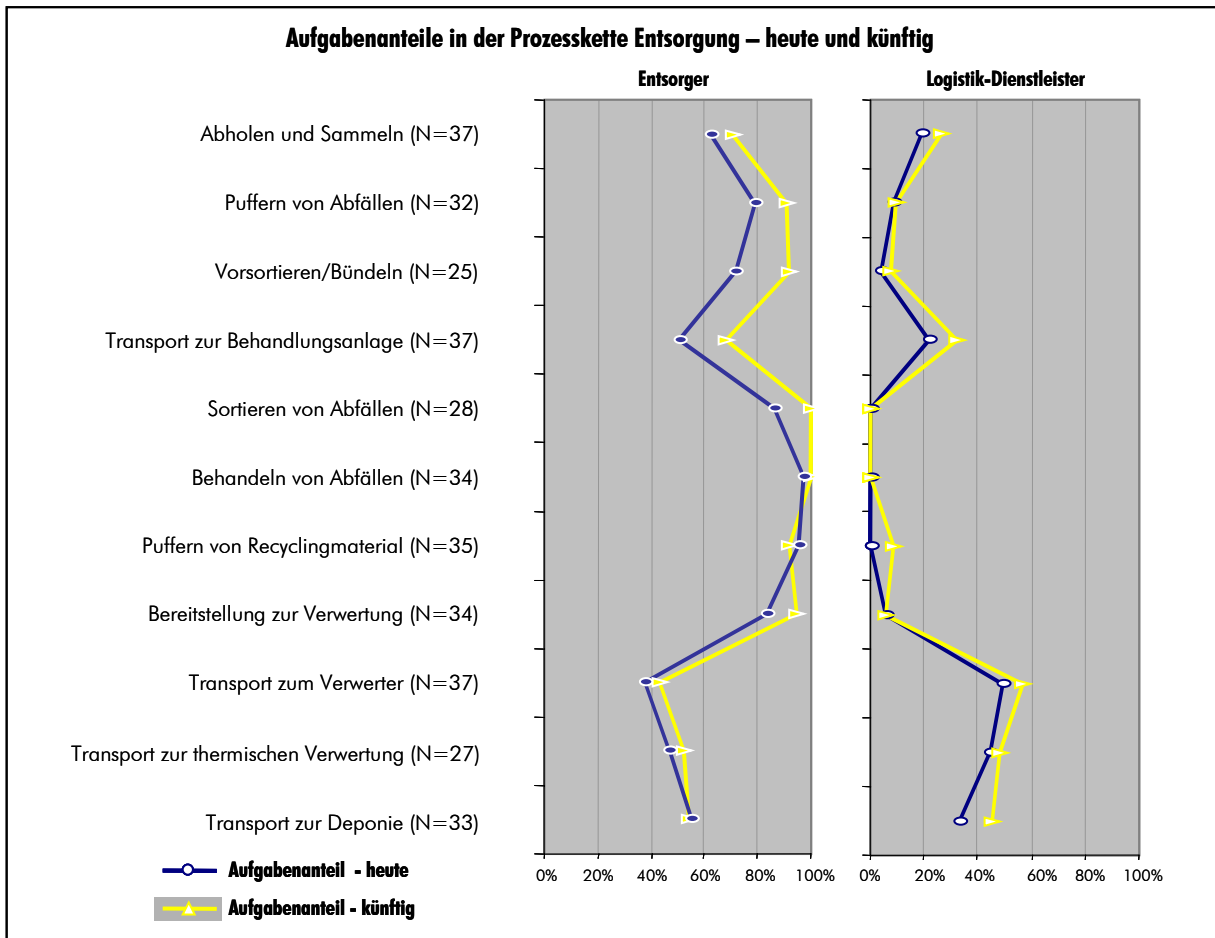


Abbildung 15: Aufgabenverteilung Entsorger und Dienstleister – zukünftig <sup>60</sup>

Zusammenfassend ist festzustellen, dass Entsorgungsunternehmen i.d.R. den größten Teil der operativen Aufgaben in der Prozesskette übernehmen. Dienstleister kommen speziell bei Transportaufgaben zum Einsatz. Auch künftig bleibt diese Struktur der Aufgabenverteilung erhalten.

<sup>60</sup> Für die Darstellung der künftigen Entwicklung der Aufgabenverteilung wurde gegenüber der Abbildung 12 eine verringerte Stichprobe verwendet. In die Gegenüberstellung heute – künftig in Abbildung 15 sind nur diejenigen Respondenten einbezogen worden, die „heute“ und „künftig“ beantwortet haben. Dadurch ergibt sich ein leicht verändertes Aufgabenprofil „heute“ gegenüber der Darstellung in Abbildung 14.

### 3.2 Fremdvergabe operativer Standardleistungen durch Entsorgungsunternehmen

Der Anteil der Dienstleister an den Transportleistungen in der Entsorgung ist im Vergleich zu anderen Branchen noch relativ gering (vgl. Abbildung 16). Transporte sind als Standardleistungen logistische Kernaufgaben, die häufig fremdvergeben werden. Aktuell ist der höchste Outsourcinganteil bei der Belieferung der Verwerter mit Recyclingmaterialien – also bei einer Versorgungsfunktion – festzustellen. Dort bestehen erhebliche logistische Leistungsanforderungen aus der Versorgungslogistik der Verwerter.

Der gegenüber anderen Branchen, zu denen auch die Verwerter gehören, wesentlich geringere Outsourcinganteil macht einen Nachholbedarf bei Entsorgungsunternehmen gegenüber Industrie- und Handelsunternehmen bei der Dienstleisterintegration in die Leistungserstellung erkennbar. Unternehmen anderer Branchen nutzen heute bereits deutlich stärker die Fähigkeiten spezialisierter Logistikdienstleister zur Senkung der Transportkosten, zur Erhöhung der logistischen Leistungsqualität und zur Erhöhung der Flexibilität. Der Rückstand der Entsorgungsunternehmen kann auf mehrere Gründe zurückgeführt werden. Zunächst werden bei Transporten in der Entsorgung oft Spezialbehälter und Spezialfahrzeuge eingesetzt. Viele Entsorgungsunternehmen betreiben daher eigene Fuhrparks und müssen diese Kapazitäten vorrangig auslasten. Daneben kann das Angebot an qualifizierten Dienstleistern nicht ausreichend sein, um mehr Aufgaben an Logistikdienstleister übertragen zu können. Bedeutung und Aufgabenumfang der Logistikdienstleister bei Transporten in der Abfallwirtschaft werden jedoch in Zukunft stark ansteigen, so dass sich der Abstand zu anderen Branchen verringert.

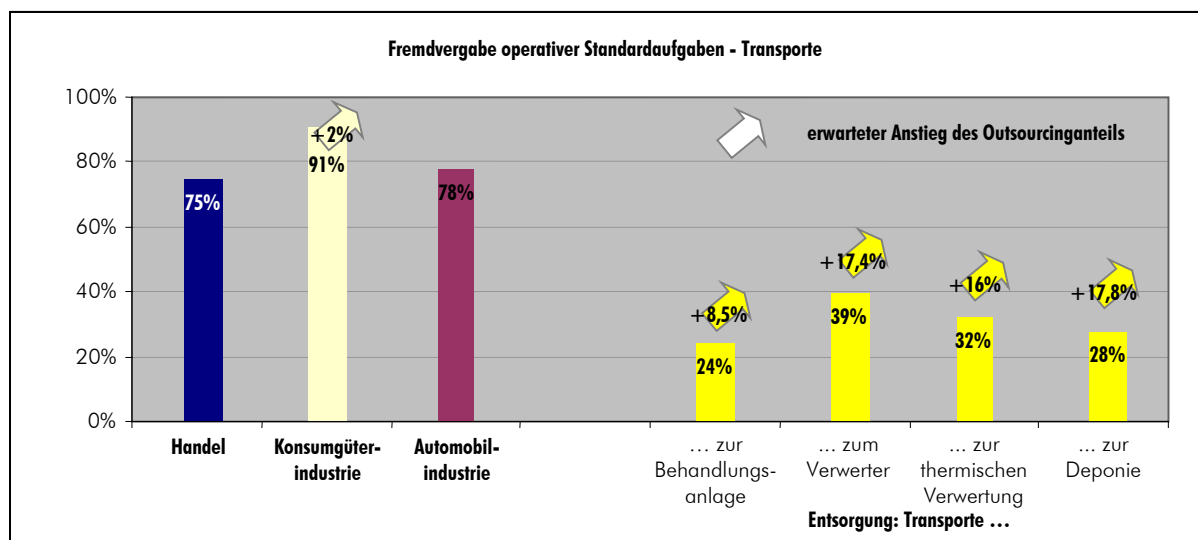


Abbildung 16: Vergleich des Outsourcinganteils bei Transporten mit anderen Branchen <sup>61</sup>

Die Schwierigkeit bei der Fremdvergabe transportlogistischer Leistungen besteht darin, dass die Nachfrage auch nach Standardleistungen zunehmend individualisiert wird. Hier ist ein entsprechendes Leistungsangebot im Bereich der Abfallwirtschaft erforderlich. Logistikdienstleister müssen branchenspezifische Lösungen entwickeln, um den individuellen Anforderungen von Abfallerzeugern und Verwertern von Recyclingmaterialien als Kunden der Entsorgungsunternehmen zu genügen. Erfahrungen mit operativen Abstimmungsproblemen und mangelndem Informationsfluss zwischen den Akteuren wirken ebenfalls als Hindernis für weiteres Outsourcing. Ein Problem dürfte auch die geringe Wertigkeit der Transportgüter Abfall bzw. Recyclingmaterial sein.

<sup>61</sup> Daten zu Handel, Konsumgüter- und Automobilindustrie: vgl. Baumgarten/Thoms 2002, S. 69.



## 4 Kundenmanagement und Kundenorientierung in der Entsorgung

### 4.1 Marketing-Strategie der Entsorgungsunternehmen

Der Markterfolg eines Unternehmens wird in erheblichem Maße von der Logistikleistung beeinflusst. Da eine Differenzierung über produktbezogene Merkmale und Imagefaktoren für Unternehmen zunehmend schwieriger ist, können Kundenzufriedenheit, Kundengewinnung und -bindung sowie Umsatzwachstum eher durch Logistikkompetenz erreicht werden.<sup>62</sup> Mit Hilfe der Logistik können Unternehmen eine Differenzierung ihres Leistungsangebotes erreichen. Informationen zum Verhalten und zu Wünschen der Kunden sind daher in Leistungsanforderungen zu transferieren.

Marketing stellt die Schnittstelle zum Kunden dar. Ziel von Marketingaktivitäten muss es sein, sämtliche Prozesse auf die Zufriedenheit des Kunden und auf die Aufrechterhaltung der Kundenbeziehung auszurichten. Dieses Denken in Kundenvorteilen entspricht der Marktorientierung der Logistik.<sup>63</sup> Die Integration von Marketing und Logistik kann daher als Indikator für den Umfang der Auseinandersetzung mit Kunden, Kundenanforderungen sowie mit der Entwicklung von Absatzkonzepten (Markt, Leistungsgestaltung, Preis) herangezogen werden. Daher ist die Logistik eine geeignete Plattform zur Koordination der Kundenbindungsmaßnahmen.<sup>64</sup>

Der Kunde initiiert und steuert die Auftragsabwicklung. Zur Umsetzung dieses Pull-Prinzips ist die durchgängige, stärkere und zeitige Einbeziehung des Kunden in die Lieferkette erforderlich. Zur Kundenorientierung des gesamten Unternehmens sind die Kundenerwartungen, die tatsächlichen Kundenbedürfnisse sowie konkurrierende Leistungsangebote zu analysieren.<sup>65</sup> Kunden müssen durch gezielte Maßnahmen langfristig zufrieden gestellt werden. Die Kundenzufriedenheit ist zu messen und die gesamte Kundenbeziehung zu „managen“, um enge Kundenbeziehungen aufzubauen und Austrittsbarrieren zu schaffen.

Um die betrieblichen Leistungen anhand der Anforderungen der Kunden gestalten zu können, sind umfassende Kenntnisse über die relevanten Zielgruppen und deren Anforderungen erforderlich. Ein aktives Kundenmanagement analysiert permanent beide Dimensionen. Sind Kunden und Anforderungen bekannt, können darauf abgestimmte Leistungen beworben werden. Zudem kann das Unternehmen erkennen, ob und mit welchem Aufwand diese Kunden in die entsorgungslogistischen Strukturen integriert werden können.

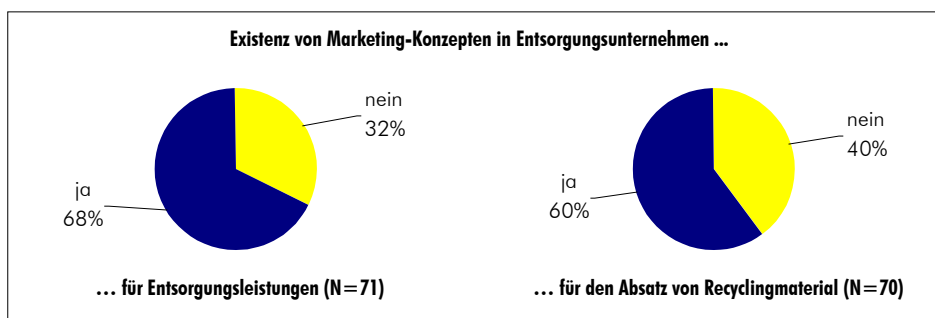


Abbildung 17: Existenz von Marketingkonzepten

<sup>62</sup> Vgl. Lasch (1998), S. 34; Weber (2002b), S. 29.

<sup>63</sup> Vgl. Lasch (1998), S. 31.

<sup>64</sup> Vgl. Baumgarten/Thoms (2002), S. 41.

<sup>65</sup> Vgl. Lasch (1998), S. 32.

Die Mehrzahl der Entsorgungsunternehmen verfügt über Marketingkonzepte für Entsorgungsleistungen (68%) bzw. für den Absatz von Recyclingmaterialien (60%, vgl. Abbildung 17). Die Quote gibt an, wie viele Unternehmen sich aktiv mit den Kunden und deren Anforderungen auseinandersetzen und versuchen, diese Erkenntnisse in Konzepte für die Gestaltung von Prozessen, Leistungen und Preisen sowie für den gezielten Einsatz von Instrumenten des Kundenmanagements umzusetzen.

Vornehmlich größere, privatwirtschaftliche Betriebe besitzen ein Marketingkonzept. Es lässt sich auch tendenziell eine positive Wirkung auf den Umsatz feststellen, der jedoch nicht statistisch signifikant nachgewiesen werden kann.

#### 4.2 Die Auswahl von Kunden

Da die Anforderungen der Kunden Basis für die Leistungsgestaltung und Leistungserstellung sind, soll ermittelt werden, in welchem Umfang sich Entsorgungsunternehmen mit solchen Merkmalen, Kriterien und Anforderungen der Kunden auseinandersetzen. Dazu werden kaufmännische, logistikstrukturelle, kundenanforderungsbezogene und interne Kriterien unterschieden (vgl. Abbildung 18).

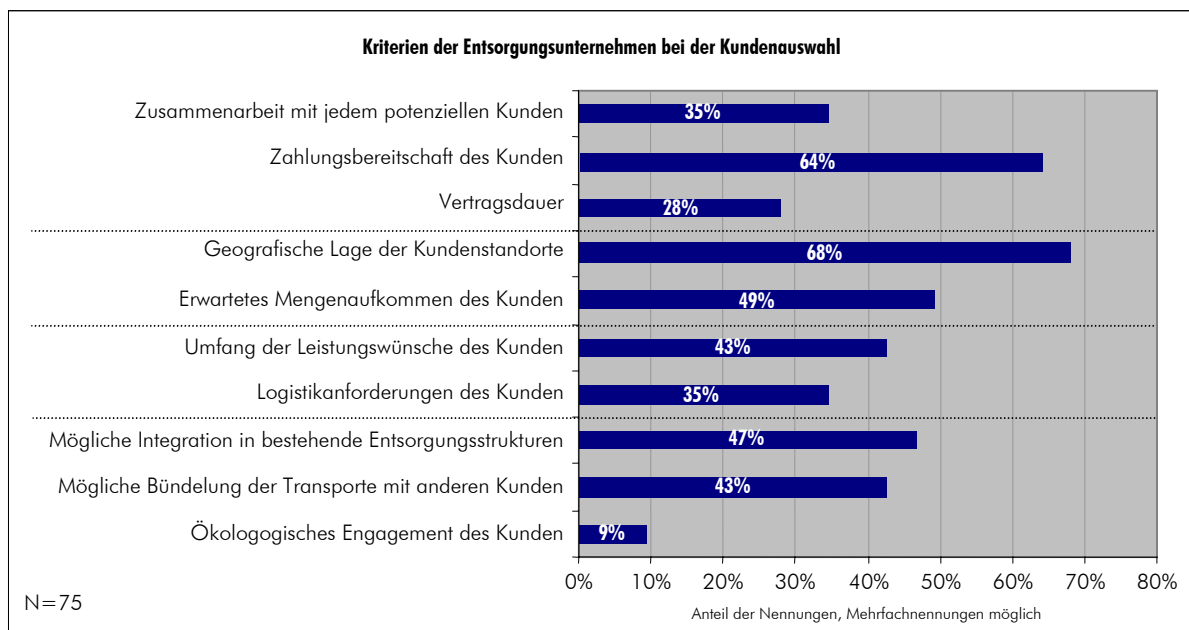


Abbildung 18: Kriterien bei der Auswahl von Kunden

Entsorgungsunternehmen beurteilen Kunden zuerst nach strukturellen logistischen Kriterien wie der geografischen Lage und dem anfallenden Mengenaufkommen. Danach werden die technische Machbarkeit und die Integration in vorhandene Logistiksysteme überprüft. Erst dann spielen die Leistungsanforderungen der Kunden eine Rolle. Es entsteht dabei der Eindruck, als seien die Kunden an vorhandene Logistiksysteme anzupassen und nicht das Logistiksystem nach den Anforderungen der Kunden auszugestalten. Gleichwohl ist auch eine Kooperation mit grundsätzlich jedem Kunden, wie es rund ein Drittel der Unternehmen handhabt, nicht zielführend, da die Vorteile aus Unternehmenssicht nicht überprüft werden.

Im Gegensatz zur Art der Zusammenarbeit mit Kunden (vgl. Abbildung 19) spielt die Vertragsdauer bei der Kundenauswahl nur eine nachrangige Rolle. Dieses Kriterium ist nur für 28% der befragten Unternehmen von Bedeutung, obwohl mehr als doppelt so viele Unternehmen langfristige Verträge zur Sicherung ihrer Marktposition anstreben (vgl. Abbildung 10).

Nur für wenige Entsorgungsunternehmen sind die Kundenanforderungen bei der Kundenauswahl bedeutsam. Die Mehrzahl der befragten Unternehmen prüft damit vorab nicht, welche logistischen Anforderungen die Kunden stellen und ob diese erfüllt werden können.

Weniger als die Hälfte der befragten Entsorgungsunternehmen berücksichtigt bei der Kundenauswahl deren Integration in das Entsorgungslogistiksystem. Von den übrigen Unternehmen werden der Integrationsaufwand sowie mögliche Effizienzpotenziale nicht geprüft.

Umweltaspekte – wie bspw. das ökologische Engagement der Kunden – werden nur von sehr wenigen Unternehmen (9%) berücksichtigt.

Dominante Kriterien sind die Lage und die Zahlungsbereitschaft der Kunden. Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass ökonomische Kriterien die Kundenauswahl klar dominieren und ökologische nur eine untergeordnete Rolle spielen. Entsorgungsunternehmen treffen ihre Auswahlentscheidung somit hauptsächlich nach kurz- bis mittelfristigen Liquiditäts- bzw. Erfolgsgesichtspunkten. Es werden gleichsam alle Kundenaufträge angenommen, die technisch möglich und unmittelbar gewinnbringend sind. Strategische Überlegungen zur langfristigen Vorteilhaftigkeit der Kooperation mit Kunden in Bezug zur Positionierung des Unternehmens finden kaum Beachtung.

### 4.3 Die Art der Zusammenarbeit mit Kunden

Nahezu alle Entsorgungsunternehmen streben langfristige Kundenbindungen an. Da die Vertragsdauer nur bei 28% der Unternehmen für die Kundenauswahl von Bedeutung ist (vgl. Abbildung 18), scheint das Vertrauen in die Kundenbindung unabhängig von der momentanen Dauer der vertraglichen Bindung zu sein. Die Entsorgungsunternehmen versuchen durch ihre Leistungen zu überzeugen, so dass die Fortführung von Entsorgungsaufträgen gesichert und Verträge regelmäßig erneuert werden. Die jeweilige Vertragslaufzeit hat also eher formalen Charakter.

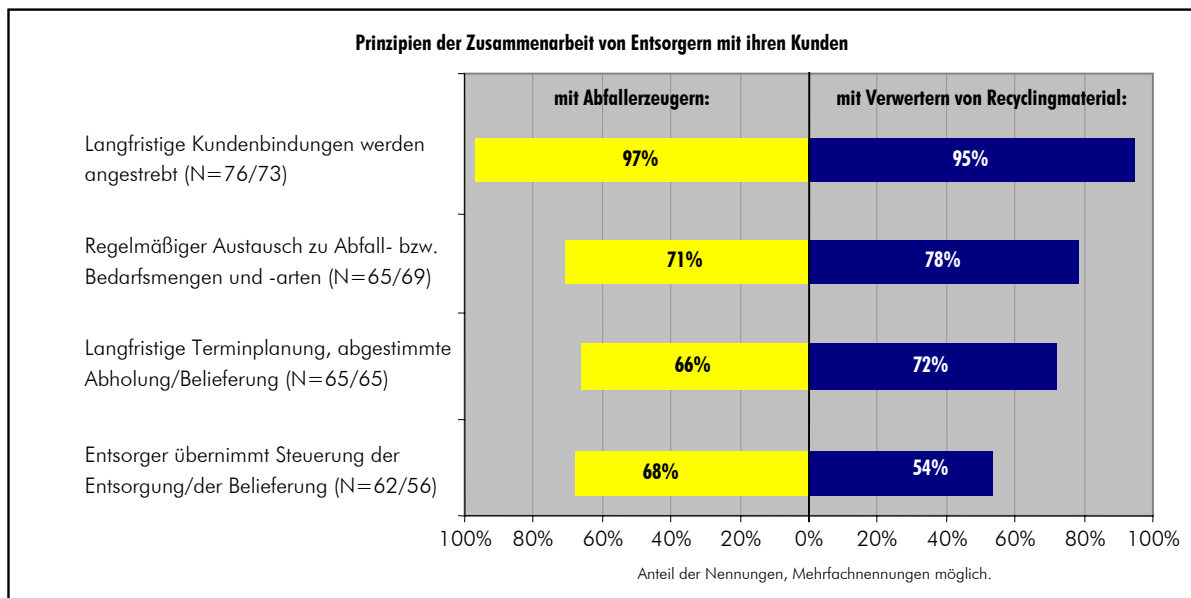


Abbildung 19: Prinzipien der Zusammenarbeit mit Kunden

Entsorgungsprozesse sind i.d.R. durch festgelegte Touren und Abholzyklen determiniert, wodurch der Steuerungsbedarf geringer ausfällt. Bei der Belieferung von Verwertern mit Recyclingmaterial findet ein intensiverer Informationsaustausch als bei der Entsorgung statt. Im Verwertungsbereich übernimmt ein hoher Anteil der Kunden die Steuerung der Belieferung noch selbst. Einerseits werden die Entsorgungsunternehmen hier mit den Maßstäben der industriellen Beschaffungslogistik

gemessen. Andererseits besteht bei 46% der Verwerter noch kein ausreichend großes Vertrauen in die Logistikkompetenz der Entsorgungsunternehmen, um ihnen die Verantwortung für die Versorgung i.d.R. komplett zu übergeben.

Mit der zunehmenden Vernetzung der Partner in einer Lieferkette steigt die Bedeutung der Weitergabe und des Austausches von Informationen an. Der Umfang der Nutzung von Kundendaten zur gemeinsamen Planung der Bedarfe und Kapazitäten hat wesentlichen Einfluss auf die Effizienz von Lieferketten.<sup>66</sup> Vor allem Auftragsdaten und Lieferabrufe sind die Grundlage unternehmensübergreifender Planungen und Optimierungen.

Die auszutauschenden Daten in der Entsorgungslogistik können folgenden Kategorien zugeordnet werden:

- produktbezogene Daten: Zuordnung der Abfälle zu Abfallarten, stoffliche Abfalleigenschaften;
- produktionsbezogene Daten: Aufkommens- und Bedarfsmengen, Aufträge, Lieferabrufe;
- Daten zur Steuerung und Überwachung der Lieferbeziehung: kurzfristige logistische Steuerungsinformationen (Dispositionsdaten, Daten zur Sendungs- und Auftragsverfolgung);
- Daten zur unternehmensübergreifenden Optimierung: langfristige Planungsdaten (u.a. aus der Produktionsplanung oder aus Forschung und Entwicklung);
- Controllingdaten: Kennzahlen für das Cost-Benefit-Sharing in der Lieferkette.

In anderen Branchen tauschen bereits durchschnittlich 50% der Unternehmen Lieferdaten aus.<sup>67</sup> Der Schwerpunkt des Datenaustausches liegt dort bei produktionsnahen Daten (Aufträge, Abrufe, Planung, Ladung). Zunehmend werden aber auch kollaborative Daten ausgetauscht.

Die Verfügbarkeit und Nutzung insbesondere der Kundendaten kann von den Entsorgungsunternehmen zur Intensivierung der Kundenbeziehung sowie zur Optimierung des Logistiksystems genutzt werden. So wird eine zielgruppengerechte Kundenansprache als wichtigstes Instrument einer langfristigen Kundenbindung ermöglicht, da das Leistungsangebot an die tatsächlichen Kundenbedarfe angepasst werden und ein proaktiver Leistungsverkauf erfolgen kann.<sup>68</sup> Der zielgerichtete Vertrieb ist für Entsorgungsunternehmen aufgrund ihrer komplexen Kundenbeziehungen besonders wichtig, weil die Leistungen stark differenziert gestaltet werden müssen.

Eine gemeinsam mit den Kunden vorgenommene Bedarfs- und Kapazitätsplanung hat eine hohe Bedeutung für diejenigen Entsorgungsunternehmen, die Recyclingmaterialien produzieren. In vielstufigen Lieferketten zur Wiedereinstellung dieser Sekundärrohstoffe kann der Bull-Whip-Effekt vermieden werden. Der Datenaustausch zwischen den Akteuren in der Entsorgung und die Weitergabe von Kundendaten auch an Kooperationspartner und Logistikdienstleister zur Steuerung der Warenflüsse führt zum Bestandsabbau und zur besseren Bewältigung von Nachfrageschwankungen bei den Verwertern.

Die in der Entsorgungslogistik ausgetauschten Daten sind vornehmlich produktbezogen oder haben operativen Charakter (vgl. Abbildung 20).

<sup>66</sup> Vgl. Baumgarten/Thoms (2002), S. 58.

<sup>67</sup> Vgl. Baumgarten/Thoms (2002), S. 37.

<sup>68</sup> Vgl. Baumgarten/Thoms (2002), S. 58.

Nahezu alle Entsorgungsunternehmen tauschen mit ihren Kunden produktbezogene Daten aus. Gesetzliche Bestimmungen für den Umgang und den Transport von Abfällen bewirken einen intensiven Austausch von Stoff- und Mengendaten sowie von Informationen über die Abfalleigenschaften. Entsorgungsseitig dient der Austausch zur Sicherstellung der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften zur Entsorgung und Beseitigung, zur Einschleusung der einzelnen Abfallarten in die richtigen Entsorgungswege sowie zur Sicherstellung der Beschaffung bestimmter Abfallarten.

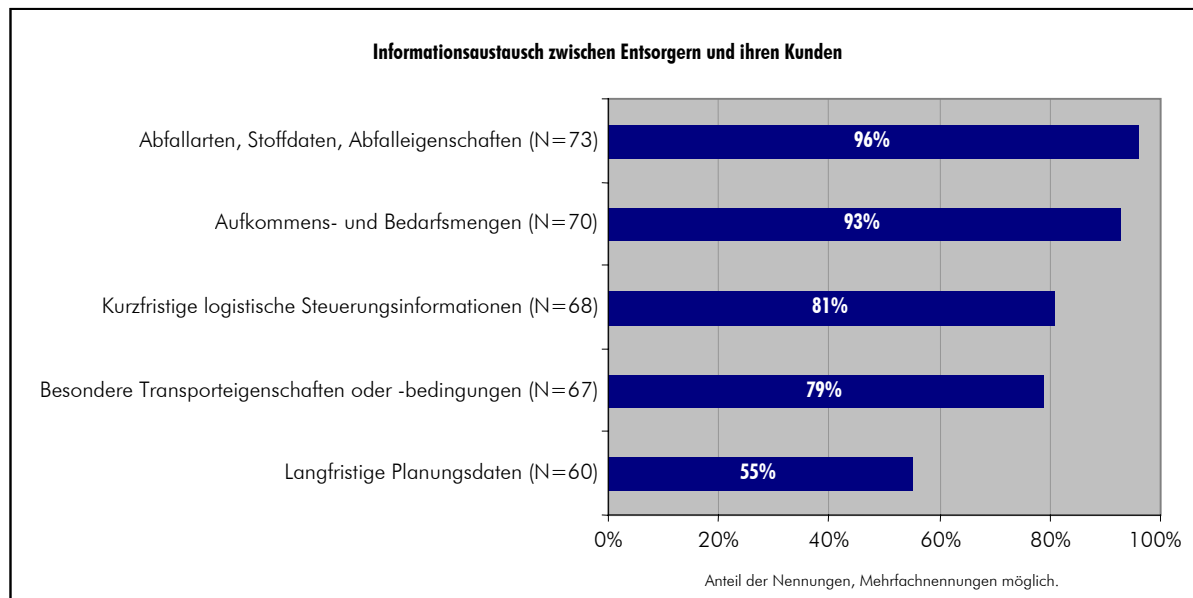


Abbildung 20: Informationsaustausch zwischen Entsorgungsunternehmen und ihren Kunden

Langfristige Planungsdaten werden nur von 55% der befragten Unternehmen mit ihren Kunden ausgetauscht. Hier besteht ein Ansatz zur Verbesserung der Bedarfs- und Kapazitätsplanung in der Entsorgungsbranche. Eine bedeutend größere Anzahl von Unternehmen (81%) tauschen Steuerungsinformationen mit ihren Kunden aus.

Im Vergleich mit anderen Branchen wird in der Abfallwirtschaft dennoch ein hohes Niveau des Datenaustausches erreicht. Gerade beim regelmäßigen Abgleich kurzfristiger Planungs- und Steuerungsinformationen mit den Kunden liegen die Entsorgungsunternehmen über dem Industriedurchschnitt. Dort sind 74% der Unternehmen mit ihren Kunden und 57% der Unternehmen mit ihren Lieferanten informatorisch vernetzt, während 71% der Entsorgungsunternehmen mit Abfallerzeugern bzw. 78% mit Verwertern solche Daten austauschen (vgl. Abbildung 19).<sup>69</sup>

Die Hindernisse der informatorischen Vernetzung lassen sich aus den Erfahrungen der anderen Branchen durchaus auf die Abfallwirtschaft übertragen. Demnach stehen vor allem eine mangelnde Prozessstandardisierung, Schnittstellenprobleme mit internen und externen Informationssystemen und fehlende Softwarefunktionalitäten dem intensiven Informationsaustausch im Wege.

<sup>69</sup> Informatorische Vernetzung in anderen Branchen: vgl. Baumgarten/Walter (2000), S. 37, sowie Baumgarten/Thoms (2002), S. 57.

## 5 Logistikmanagement in Entsorgungsunternehmen

### 5.1 Logistikstrategie der Entsorgungsunternehmen

Aus den abfallwirtschaftlichen Aufgaben ergeben sich für Entsorgungsunternehmen umfangreiche logistische Planungs- und Steuerungsaufgaben. Um die Prozesse, Strukturen und Ressourcen zur Erfüllung dieser Aufgaben anhand logistischer Prinzipien planen, gestalten und steuern zu können, sind klare strategische Vorgaben erforderlich. Aus diesen können Programme und Teilpläne abgeleitet werden. Zudem ermöglichen Logistikstrategien durch eine kundenbezogene Leistungserstellung sowie durch das Bestreben der Kostenminimierung die Umsetzung von Geschäftsfeldstrategien.<sup>70</sup>

Fast drei Viertel der befragten Entsorgungsunternehmen verfügen jedoch nicht über eine Logistikstrategie (Abbildung 21). Die Logistik wird lediglich als Funktion bei der Erbringung von Entsorgungsleistungen und der Belieferung von Verwertern angesehen. Damit werden aber auch die wettbewerbsrelevanten Wirkungen oder die Möglichkeit der Kostensenkung nicht systematisch genutzt.

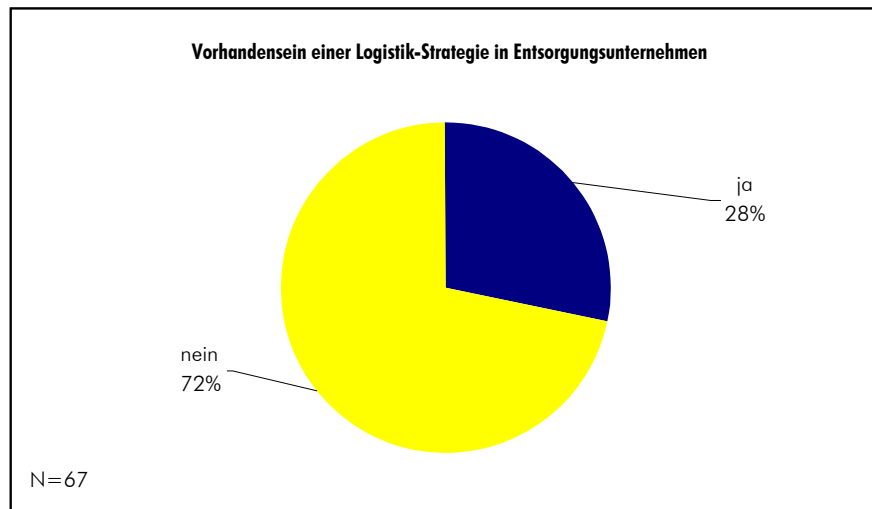


Abbildung 21: Besitzen Entsorgungsunternehmen eine Logistik-Strategie?

Eine fehlende Logistikstrategie ist besonders aufgrund des Umfangs der Logistikaufgaben in der Abfallwirtschaft und des damit einhergehenden Kosteneinflusses<sup>71</sup> sehr kritisch zu betrachten.

Die Entsorgungsunternehmen mit eigener Logistikstrategie verfolgen keine der häufig in der Literatur beschriebenen Standardstrategien der Logistik<sup>72</sup>. Ihre strategischen Aussagen orientieren sich eher an logistischen Methoden und Instrumenten (Tourenoptimierung, Benchmarking) oder beinhalten lediglich implizit Hinweise auf beabsichtigte Vorgehensweisen. So versuchen einige Unternehmen die Abwicklungskosten zu senken sowie Leerfahrten durch eine möglichst hohe Auslastung eigener Transportkapazitäten zu vermeiden. Auch der neue Ansatz der Kombination von ver- und entsorgendem Verkehr wird mehrmals genannt. Der Einsatz von Dienstleistern wird gleichzeitig neben dem Einsatz eigener Fahrzeuge oder einem eigenen Containerdienst aufgeführt.

<sup>70</sup> Vgl. Weber/Kummer (1998), S. 168 f.

<sup>71</sup> Siehe Abschnitt 5.6 Management von Logistikkosten, S. 35.

<sup>72</sup> Siehe bspw. Pfohl (2004b), S. 106 ff.; Ballou (1993), S. 34 ff.

Diese Angaben bestätigen die Ergebnisse der Analyse der Kundenauswahl: Das Vorgehen ist wenig strategisch geplant und die operative Umsetzung wird allenfalls durch Richtlinien gestützt. Logistik dient den Unternehmen vornehmlich zur Kostenreduzierung operativer Aufgaben. Das strategische Potenzial der Logistik wird von einem Großteil der Entsorgungsunternehmen noch nicht erkannt oder unterschätzt.

## 5.2 Verankerung der Logistik in Entsorgungsunternehmen

Logistische Aufgaben finden sich in der Mehrzahl der betrieblichen Funktionsbereiche. Zu ihrer optimalen Erfüllung müssen Prozesse, Strukturen und Steuerungskonzepte an den Prinzipien des „Logistikdenkens“ ausgerichtet werden. Nur wenn die Aufgaben bereichs- und unternehmensübergreifend geplant und gesteuert werden, kann von einem ganzheitlichen Logistikmanagement gesprochen werden.

Aus der Verankerung in der Führungspyramide können Rückschlüsse auf die Bedeutung der Logistik in einem Unternehmen gezogen werden. Grundsätzlich erfordern der steigende Aufgabenumfang der Logistik und ihre wachsende strategische Bedeutung eine Verankerung sowohl auf operativer als auch auf strategischer Ebene.<sup>73</sup> Der Querschnittscharakter logistischer Entscheidungsfelder erfordert eine Ansiedlung der Logistik in den obersten Entscheidungsebenen des Unternehmens. Die Bedeutung der Logistik als strategischer Wettbewerbsfaktor spiegelt sich in ihrer hierarchischen Verankerung wider: Logistikrelevante Entscheidungen werden auf Vorstands- bzw. Geschäftsführungsebene gefällt. Eine hohe hierarchische Einordnung der Logistik weist auf deren Bedeutung als strategisches Instrument der Unternehmensführung hin.<sup>74</sup>

Ausgehend von der Tatsache, dass die Abfallwirtschaft ein von logistischen Prozessen stark geprägter Bereich ist, sollte der Logistik ein hoher Stellenwert im System zur betrieblichen Entscheidungsfindung eingeräumt werden. Das kann jedoch bei den befragten Unternehmen nur in 27% der Fälle festgestellt werden (vgl. Abbildung 22). Die Verankerung auf Vorstandsebene betrifft aber tendenziell kleinere Unternehmen, in denen der Geschäftsführer vermutlich derartige Planungen selbst erledigt. Der tatsächliche Anteil der Unternehmen, welche die Logistik aus strategischer Sicht in der Geschäftsführung einordnen, sinkt dadurch noch einmal. Die Möglichkeit der zentralen Koordination durch eine Stabsstelle nutzen nur 2% der Befragten.<sup>75</sup>

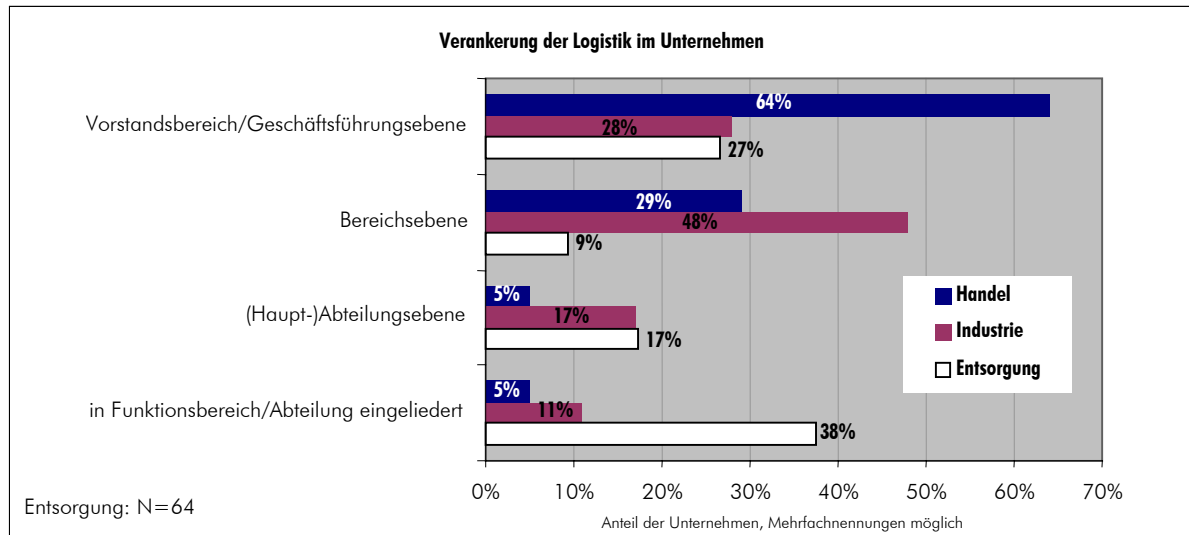
9% der befragten Entsorgungsunternehmen versuchen durch einen eigenen Bereich Logistik zumindest abteilungsübergreifend Synergien zu nutzen. Eine eigene Logistikabteilung, die hierarchisch neben anderen Abteilungen steht, besitzen 17% der Unternehmen. Der größte Teil der Unternehmen (38%) hat die Logistik in andere Funktionsbereiche oder Abteilungen eingegliedert. Diese Einbindung wird dem Querschnittscharakter der Logistik nicht gerecht.

---

<sup>73</sup> Vgl. Baumgarten/Thoms (2002), S. 11.

<sup>74</sup> Vgl. Baumgarten/Walter (2000), S. 10.

<sup>75</sup> Diese Organisationsform ist in Abbildung 22 nicht dargestellt, da Baumgarten/Thoms (2002) sie nicht aufgreifen und damit kein Vergleich mit anderen Branchen möglich ist.

Abbildung 22: Stellung der Logistik im Unternehmen <sup>76</sup>

Diese Werte zeigen, dass Logistik oft noch nicht als wettbewerbsrelevant verstanden wird. Im Branchenvergleich bestätigt sich dieser Eindruck. Bei Entsorgungsunternehmen dominiert die dezentrale Eingliederung der Logistik, in den oberen Managementebenen ist sie im Vergleich mit anderen Branchen deutlich weniger vertreten.

Aus dieser dezentralen Organisation logistischer Strukturen müssen nicht zwingend Nachteile erwachsen. Die Eingliederung der Logistik in Funktionsbereiche oder Abteilungen ermöglicht eine Spezialisierung auf die Logistikanforderungen der Grundfunktionen des Entsorgungsunternehmens (Entsorgung, Behandlung, Distribution). Bereichsspezifische Anforderungen können aufgrund der Nähe zu den internen und externen Kunden besser erkannt und umgesetzt werden. Schwieriger wird jedoch die Koordination logistischer Prozesse über die jeweiligen Bereichs- bzw. Abteilungsgrenzen oder sogar über die Unternehmensgrenzen hinaus.

Eine bereichs- und unternehmensübergreifende Koordination von Prozessketten, gerade in komplexen Liefernetzwerken, erfordert die Anordnung der Logistik in der Geschäftsführungsebene. Eigenständige logistische Organisationseinheiten verbessern die Koordination logistischer Aufgaben und ermöglichen eine stärkere Spezialisierung. Fach- und Entscheidungskompetenzen stimmen stärker überein.

8% der befragten Entsorgungsunternehmen haben auf den übergreifenden Charakter der Logistik einerseits und die andererseits stärker geforderten Führungsfunktion mit einer zentralen und dezentralen Einordnung der Logistik in die Organisationsstruktur des Unternehmens reagiert (in Abbildung 22 nicht dargestellt). Damit sollen jeweils die Vorteile der beiden Organisationsformen gebündelt und ihre Nachteile kompensiert werden.

### 5.3 Logistische Entscheidungen in Entsorgungsunternehmen

Vertiefend zur organisatorischen Einbindung der Logistik im Unternehmen kann der Einfluss des Logistikmanagements im Unternehmen sowie der Aufgabenumfang der Logistik untersucht werden. Diese Betrachtungen erlauben die weiterführende Überprüfung der Logistikauffassung der Unternehmen, da nicht nur aufbauorganisatorische Regelungen, sondern die Ausgestaltung und der

<sup>76</sup> Daten zu Handel/Industrie: vgl. Baumgarten/Thoms (2002), S. 11.



Ablauf des Logistikmanagements und der logistischen Leistungserstellung im Detail einbezogen werden.

Grundsätzlich sollte der Aufgabenumfang mit zunehmender Bedeutung der Logistik steigen, da nur so die Integration und Koordination aller den Material- und Informationsfluss betreffenden Aktivitäten effizient erfolgen kann. Der Umfang der logistischen Entscheidungen im Unternehmen verdeutlicht im Zusammenhang mit der organisatorischen Verankerung die Bedeutung, den Stellenwert und den Einfluss der Logistik auf die Unternehmensentwicklung.

Da gemäß eines umfassenden, führungsorientierten Logistikverständnisses bei fast allen Entscheidungen, Prozessen und Aktivitäten Bezüge zur Logistik bestehen, muss die Logistik bei deren Planung und Gestaltung mitwirken bzw. kann diese Aufgaben übernehmen.<sup>77</sup>

Der Verantwortungsumfang der Logistik kann als Indikator für den Entwicklungsstand der Logistik im Unternehmen und die tatsächliche Logistikauffassung herangezogen werden. Eine umfassende Einbeziehung der Logistik in betriebliche Entscheidungen zeugt vor allem von einem ganzheitlichen logistischen Denken.

Unternehmensstrategische Entscheidungen werden bei einer Vielzahl der Entsorgungsunternehmen nicht den logistischen Entscheidungen zugerechnet. Bei Entscheidungen über die Marktausrichtung und über Geschäftsfelder berücksichtigen nur 45% der Unternehmen logistische Aspekte (vgl. Abbildung 23). Die eigene Logistikkompetenz wird so von den übrigen Unternehmen nicht zur Marktpositionierung genutzt.

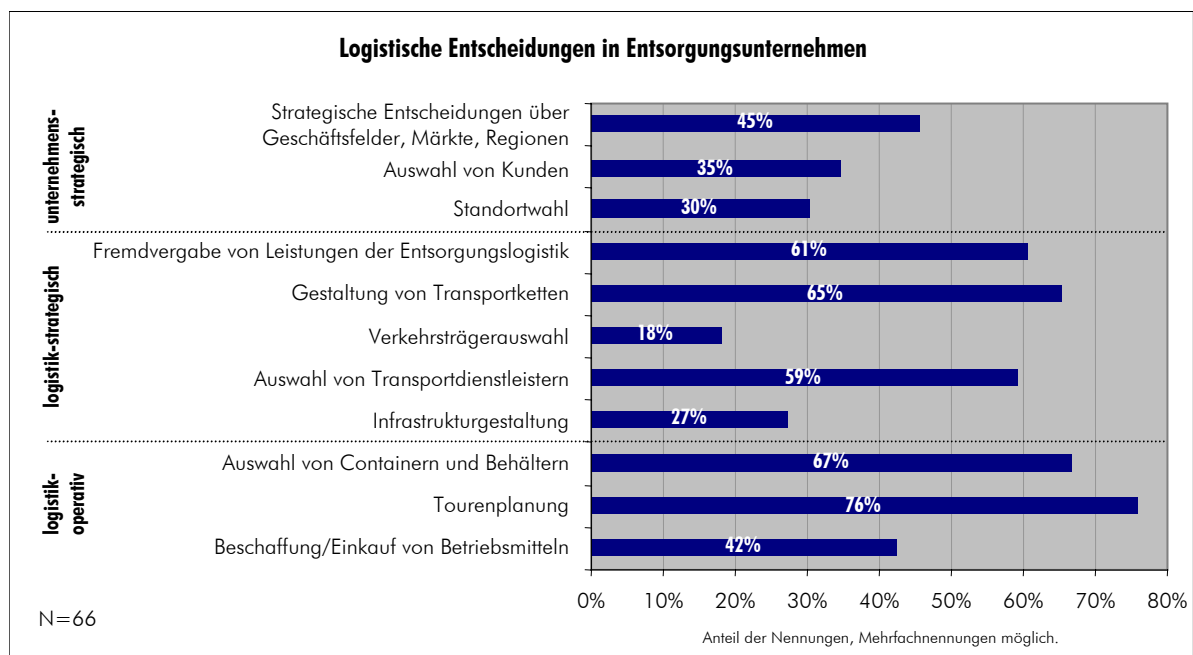


Abbildung 23: Logistische Entscheidungen in Entsorgungsunternehmen

Bei strukturellen Entscheidungen mit großer Auswirkung auf die Logistikkosten werden von noch weniger Unternehmen logistische Belange einbezogen. Bei der Auswahl von Kunden sollten deren Anforderungen mit der Logistikkompetenz des Entsorgungsunternehmens verglichen werden, um daraus die Machbarkeit oder den Umfang notwendiger Anpassungsmaßnahmen zu ermitteln. Nur 35% der befragten Unternehmen berücksichtigen das.

<sup>77</sup> Vgl. Weber (2002b), S. 15.

Standortentscheidungen legen die Rahmenbedingungen logistischer Prozesse langfristig fest. Lage und Infrastruktur eines Standortes, der Zugang zu Verkehrsträgern und die Entfernung zu externen Quellen und Senken bestimmen die Höhe der operativen Logistikkosten.<sup>78</sup> Jedoch zählen nur 30% der Entsorgungsunternehmen die Standortwahl zu logistischen Entscheidungen. Diese werden in der Abfallwirtschaft eher nach dem Prinzip der Vermeidung öffentlichen Widerstandes getroffen. Akzeptanzprobleme in der Bevölkerung stellen dabei ein großes Hindernis für den Neu- und Ausbau von Entsorgungsanlagen aller Art dar. So kann i.d.R. an potenziellen Standorten für Deponien und thermischen Abfallbehandlungsanlagen eine tendenzielle Ablehnung der ortsansässigen Bevölkerung festgestellt werden.<sup>79</sup> Diese Ablehnung verstärkt sich zumeist bei der angestrebten Entsorgung gebietsfremden Abfalls. Dadurch werden Optimierungsbemühungen bei der Anlagennutzung erschwert.

Auch unmittelbar der Logistik zuzurechnende Managementaufgaben zählen nicht unbedingt bei den meisten Entsorgungsunternehmen zur Logistik. Die größten Aufgabenanteile liegen bei Managementaufgaben im Zusammenhang mit Transporten. Lediglich die Verkehrsträgerauswahl und die Infrastrukturgestaltung zählen deutlich weniger Unternehmen unmittelbar zur Logistik.

Eine große Anzahl von Entsorgungsunternehmen berücksichtigt bisher nicht die Wirkung langfristiger und strategischer Entscheidungen auf die Logistikleistungen und die Logistikkosten. Diese Unternehmen erkennen nicht, dass die damit geschaffenen Rahmenbedingungen das Logistikmanagement einschränken können und im operativen Logistikmanagement sowie in der Steuerung logistischer Prozesse nur geringe Handlungsspielräume verbleiben. Eine ganzheitliche Betrachtung der Logistik im strategischen Management wird noch nicht von der Hälfte der befragten Unternehmen vorgenommen. Kostensenkungsspielräume, Flexibilität und Agilität sind bei den übrigen Unternehmen damit eingeschränkt. Unter ungünstigen Umständen können aus Entscheidungen ohne Berücksichtigung logistischer Belange sogar Kostennachteile entstehen oder bestimmte Leistungen gar nicht erstellt werden.

#### **5.4 Aufgabenumfang der Logistik in der Entsorgung**

Logistische Aufgaben können in operative (Basisaufgaben) sowie in strategische und koordinierende Aufgaben unterschieden werden. Operative Aufgaben innerhalb von Logistiksystemen werden auch als das „Rückgrat“ der Logistik bezeichnet. Sie beinhalten die klassischen T-U-L-Prozesse der Logistik, erweiterte Aufgaben der operativen Steuerung sowie zusätzlich bspw. auch Qualitätskontrollen, Service oder Kundendienst. In der Industrie stellen hier die produktionssynchrone Materialzuführung und die Produktionsentsorgung die Aufgabenschwerpunkte dar. Im Handel liegen die Hauptaufgaben in der Retourenabwicklung sowie in der Preisauszeichnung.<sup>80</sup>

Mit zunehmender Charakterisierung der Logistik als Führungsfunktion steigt der Anteil strategischer und koordinierender Aufgaben. Diese werden als „administrative Aufgaben“ ausgewiesen. Ihr Kennzeichen ist die unternehmensstrategische Bedeutung und die unternehmensübergreifende Ausrichtung. Zu den administrativen Kernaufgaben der Logistik zählen bspw. Logistikplanung, Lager- und Bestandsmanagement und Transportplanung. Erweiterte Kernaufgaben sind die Disposition, die Auftragsabwicklung, die Tourenplanung und die IT-Planung. Administrative Zusatzaufgaben

<sup>78</sup> Vgl. Gudehus (1999), S. 717.

<sup>79</sup> Vgl. Cantner (1997), S. 385 f.

<sup>80</sup> Vgl. Baumgarten/Thoms (2002), S. 9.

können u.a. die IT-Integration, die Entwicklung spezieller Logistiksoftware und die Dokumentenverwaltung beinhalten.

Administrative Logistikaufgaben stehen unmittelbar mit klassischen operativen Aufgaben im Zusammenhang. Der zunehmende Umfang strategischer Aufgaben verdeutlicht den Wandel der Logistik zu einem Instrument der Unternehmensführung. Wesentliche administrative Aufgaben in Industrie und Handel sind der Abbau von Informationsdefiziten und die Integration von IT-Systemen.<sup>81</sup>

Die Aufgabenunterteilung kann jedoch nicht immer trennscharf vorgenommen werden. Vor allem Steuerungsaufgaben bilden eine Schnittmenge operativer und administrativer Aufgaben. Es findet zudem eine Aufgabenverschiebung in Richtung der administrativen Aufgaben statt – gleichzeitig steigt damit auch der Umfang der operativen Aufgaben der Logistik und demonstriert so die wachsende Bedeutung der Logistik für die Wertschöpfung.

Kernaufgaben und erweiterte administrative Aufgaben gehören bei fast allen Entsorgungsunternehmen zur Logistik (vgl. Abbildung 24). Lediglich das Lagermanagement (58%) und die Auftragsabwicklung (73%) zählen nur bei einer geringeren Anzahl von Unternehmen dazu. Da die Lagerung von Abfällen genehmigungspflichtig ist, sind Lagerprozesse und Lagerstufen in der Entsorgungslogistik im Gegensatz zu anderen Branchen seltener. Daraus ist die geringere Aufgabenzuordnung beim Lagermanagement zu erklären.

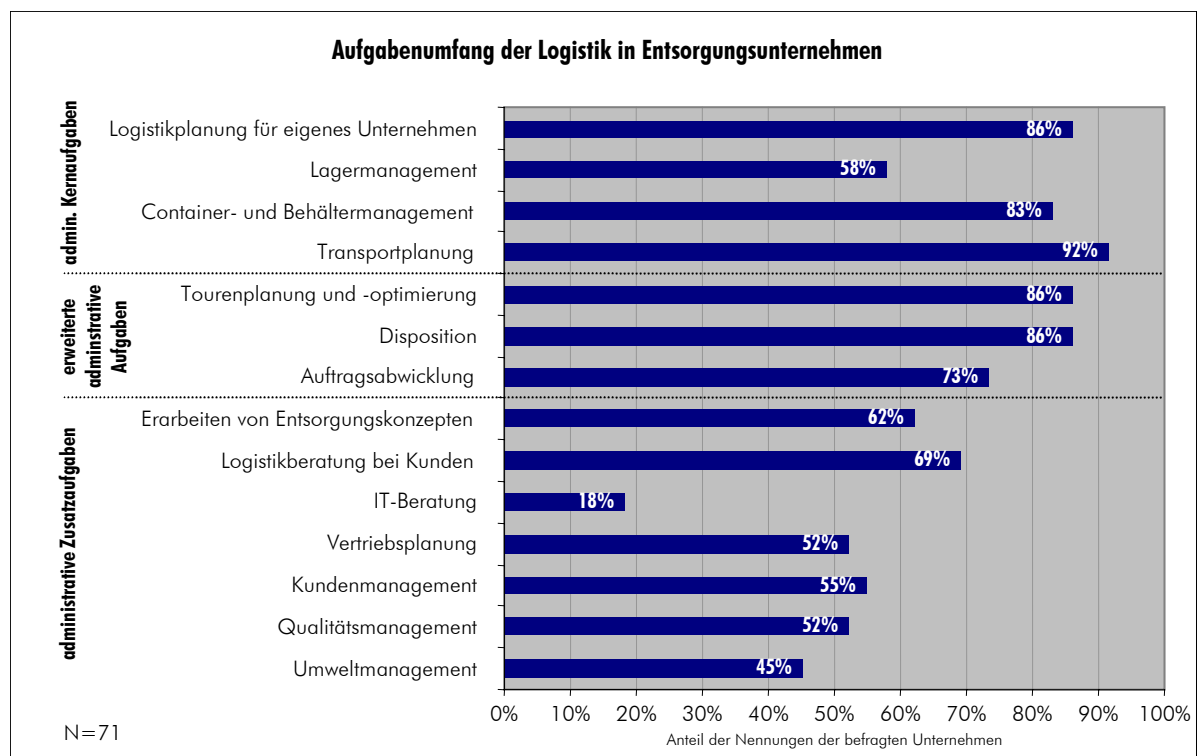


Abbildung 24: Aufgabenumfang der Logistik in Entsorgungsunternehmen

Zusatzaufgaben, die lediglich indirekt und nur unter einem ganzheitlichen Logistikverständnis der Logistik zugeordnet werden können, werden immerhin von etwa der Hälfte der Unternehmen genannt. Informations- und Kommunikationssysteme zum Management des Informationsflusses spielen in der Entsorgungsbranche offensichtlich noch keine überragende Rolle oder werden nicht im

<sup>81</sup> Vgl. Baumgarten/Thoms (2002), S. 10.

Zusammenhang mit der Logistik gesehen. Möglicherweise werden dadurch Potenziale zur Koordination mit externen Partnern (Verständnis der Logistik als Koordinationsfunktion) oder zur Automatisierung physischer Prozesse verschenkt.

### 5.5 Fremdvergabe administrativer Logistikaufgaben durch Entsorgungsunternehmen

Outsourcing wird als logistischer Erfolgsfaktor vornehmlich zur Senkung der Logistikkosten betrachtet (vgl. Abschnitt 5.6.3). Um diese Erfolgswirkungen zu nutzen, müssen bei der Fremdvergabe logistischer Leistungen unternehmensspezifische, individualisierte Lösungen nachgefragt werden. Das erfordert ein entsprechendes Leistungsangebot der Logistikdienstleister. Bereits bei Transportaufgaben wurde eine geringere Verbreitung des Outsourcings dieser Leistungen durch Entsorgungsunternehmen festgestellt (vgl. Abschnitt 3.1).

Bei der Fremdvergabe von administrativen Logistikaufgaben ist die Ausprägung der Erfolgswirkung der Logistik für das Unternehmen verstärkt zu beachten. Diese Leistungen haben großen Einfluss auf die Leistungsqualität und legen u. U. Kostenstrukturen langfristig fest. Ein Outsourcing solcher Aufgaben ist nur möglich, wenn sie nicht zur Kernkompetenz des Unternehmens gehören und der (potenzielle) Dienstleister eine höhere Kompetenz auf diesem Gebiet besitzt.

Administrative Logistikaufgaben werden insgesamt nur von wenigen Entsorgungsunternehmen an Spezialisten vergeben. Aktuell weisen vor allem transportbezogene Planungs- und Steuerungsaufgaben die größten Outsourcingumfänge auf (vgl. Abbildung 25).

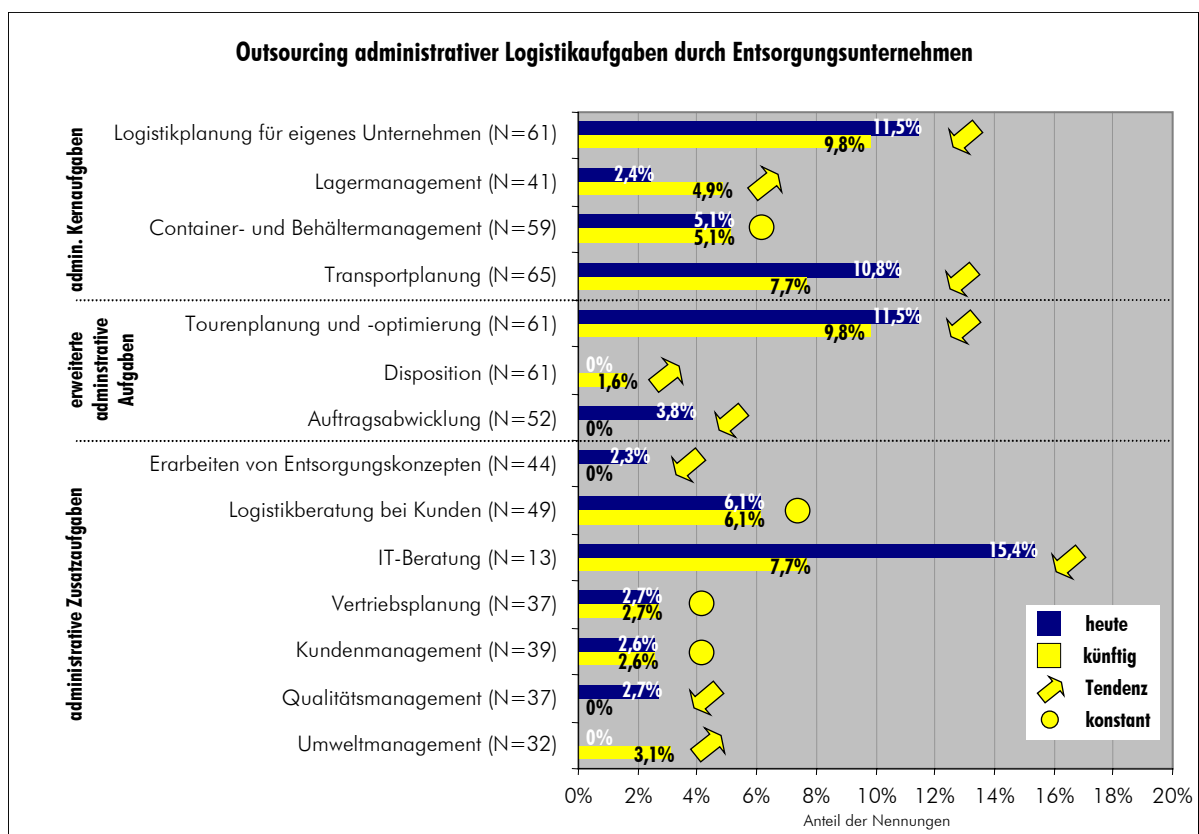


Abbildung 25: Outsourcing von administrativen Logistikaufgaben <sup>82</sup>

<sup>82</sup> In die Betrachtung des Outsourcingumfanges wurden nur diejenigen der befragten Unternehmen einbezogen, die diese Aufgaben zur Logistik zählen.

Jedoch ist gerade bei diesen Aufgaben wie der Logistikplanung, der Transport- und Tourenplanung eine rückläufige Entwicklung des Outsourcings zu verzeichnen. Die meisten Unternehmen wollen künftig diese Aufgaben selbst wahrnehmen. Diese Ausrichtung der Entsorgungsunternehmen stimmt grundsätzlich mit der Situation in Industrie und Handel überein. Wenn Unternehmen die Bedeutung gerade administrativer Aufgaben zur Stärkung ihrer eigenen Position in der Lieferkette und gegenüber Kunden wahrnehmen, sinkt die Bereitschaft zur Fremdvergabe dieser Aufgaben.<sup>83</sup>

Bei dem insgesamt geringen Outsourcingniveau weist die Nachfrage nach Beratungs- und Integrationsleistungen im Zusammenhang mit IT-Systemen noch den höchsten Wert auf. Da nur wenige Entsorgungsunternehmen diese Aufgaben der Logistik zurechnen (vgl. Abbildung 24), ist die Bedeutung der Informationstechnologien sowie der Bedarf an Lösungen für entsorgungslogistische Aufgaben in der Branche noch nicht deutlich erkannt worden.

Die größten Zuwächse wird es bei der Fremdvergabe des Umweltmanagements sowie des Lagermanagements geben. Die Bedeutung des Lagermanagements wächst mit der Zunahme des Verwertungsgeschäftes. Für die Distribution von Recyclingmaterialien ist das Vorhalten von Beständen durch die Entsorgungsunternehmen erforderlich, um die Nachfrageschwankungen bei Verwertern ausgleichen können.

Die anwachsende Nachfrage nach Lösungen für das Umweltmanagement weist auf eine steigende Wahrnehmung des Faktors Umwelt bei der Erbringung entsorgungslogistischer Leistungen hin.

## 5.6 Management von Logistikkosten in der Entsorgung

Logistikkosten entstehen durch die Erbringung logistischer Leistung. Um die Erfolgswirksamkeit der Logistik feststellen und steuern zu können, sind umfassende Kenntnisse dieser Kosten, Leistungen und ihrer Beeinflussungsgrößen erforderlich. Eine darauf ausgerichtete Kostenrechnung ermöglicht zunächst ein reaktives Kostenmanagement, d. h. die Auswertung bereits angefallener Kosten und die Möglichkeit der Beeinflussung zukünftiger Kosten. Voraussetzung ist die verursachungsgerechte Erfassung der Kosten.

Ein weiterführendes aktives Kostenmanagement soll die Kosten sowohl im Verlauf als auch in ihrer Höhe gestalten. Diese Beeinflussung wird im Voraus geplant und der Kostenverlauf somit aktiv bestimmt. Voraussetzung sind, neben der verursachungsgerechten Kostenerfassung, standardisierte und transparente Prozesse. Die Kostenzuordnung erfolgt dabei zu den Empfängern von logistischen Leistungen.<sup>84</sup>

Der Bedeutungszuwachs des Controllings in der Logistik wird durch die Stellung des logistischen Erfolgsfaktors „Messung und Kontrolle“ deutlich (vgl. Abschnitt 5.6.4). Gerade um den logistischen Prinzipien der Ganzheitlichkeit und der Flussorientierung zu genügen, sind traditionelle Kostenrechnungssysteme nur eine Basis für das Logistikcontrolling. Mit ihnen können logistische Gesamtkosten ermittelt, jedoch nicht in ihrer Zusammensetzung analysiert werden.

Abbildung 26 zeigt, auf welcher Art Logistikkosten ermittelt werden. Die Ausprägungen bei Entsorgungsunternehmen werden dabei anderen Branchen gegenübergestellt.

<sup>83</sup> Vgl. Baumgarten/Thoms (2002), S. 71.

<sup>84</sup> Vgl. Kotzab/Teller (2002), S. 663 ff.

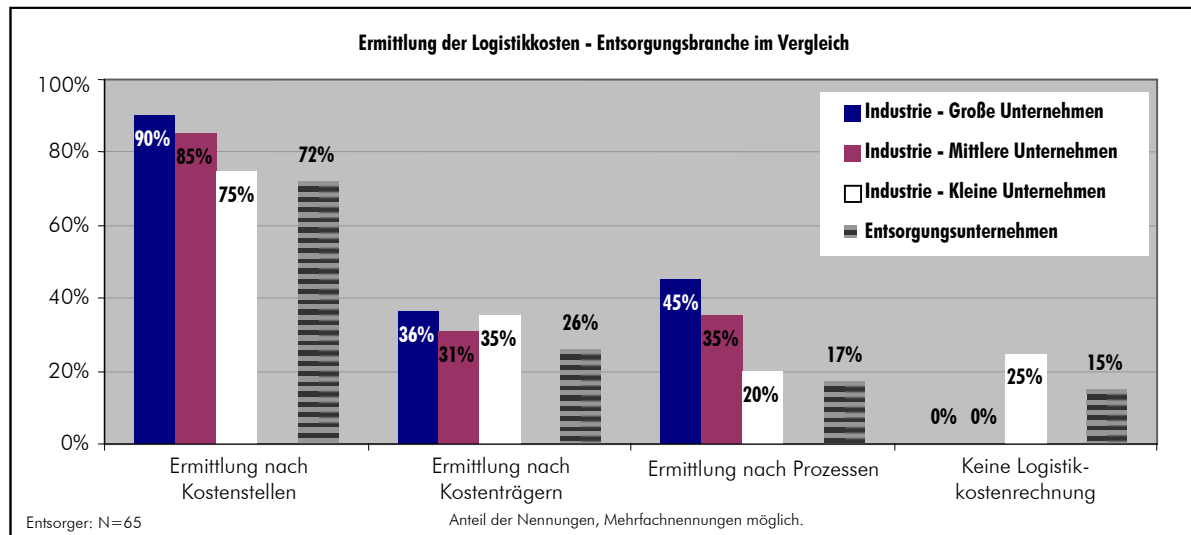


Abbildung 26: Ermittlung der Logistikkosten in Entsorgungsunternehmen (und im Branchenvergleich) <sup>85</sup>

Fast drei Viertel der Entsorgungsunternehmen erfassen ihre Logistikkosten traditionell anhand von Kostenstellen, 26% auf Basis von Kostenträgern. Lediglich 17% der Entsorgungsunternehmen, vornehmlich mittelgroße, privatwirtschaftliche Betriebe, sind fähig, ihre Logistikkosten auf Prozesse zurückzuführen.

Während Industrieunternehmen fast ausnahmslos über logistische Kostenrechnungssysteme verfügen und damit einen genauen Kenntnisstand über die Höhe und die Struktur der Logistikkosten haben, können 15% der Entsorgungsunternehmen überhaupt keine Aussagen über ihre Logistikkosten treffen. Dabei handelt es sich eher um kleine Betriebe. In der Industrie werden Logistikkosten von einem höheren Anteil der Unternehmen (bis zu 45%) auf Basis von Prozessen ermittelt.

Entsorgungsunternehmen sind somit zum Großteil fähig, eine Kostenrechnung für die Logistik zu betreiben, obwohl eine deutliche Kompetenzlücke zur Industrie erkennbar ist. Die Basierung auf Kostenstellen und Kostenträger ist jedoch weder als verursachungsgerecht noch als vollständig zu bezeichnen. Eine Betrachtung von Prozessen kann jedoch diese Nachteile überwinden. Ob ein aktives Kostenmanagement betrieben wird, liegt eher an der Umsetzung der Kostenrechnungsphilosophie und kann anhand dieser Daten nicht überprüft werden. Die Prozesskostenrechnung legt jedoch ein Kostenmanagement nahe, da es die Kostenplanung durch die direkte Bewertung von prozessbezogenen Aufgaben und den Vergleich mit Dienstleistern ermöglicht. Die Kenntnis der Prozesskosten ist Voraussetzung für die Kostenverrechnung in unternehmensübergreifenden Prozessketten. Sie ist aber auch innerhalb des Unternehmens aufgrund der zunehmenden Prozessorientierung ein wichtiges Instrument.

Eine fehlende Logistikkostenrechnung kann besonders in logistikintensiven Bereichen der Entsorgung zu Fehlentscheidungen und in der Folge zu erhöhten Abwicklungskosten führen. Andere Untersuchungen bestätigen dieses Problem der Entsorgungsbranche: In vielen Entsorgungsunternehmen fehlen Instrumente, „... die verlässlich Auskunft über die Effizienz der Leistungsprozesse geben.“<sup>86</sup>

<sup>85</sup> Daten zur Industrie: vgl. Baumgarten/Thoms (2002), S. 13.

<sup>86</sup> Plaut (2002), S. 17.

Allein die Verfügbarkeit logistischer Kostenrechnungssysteme kann jedoch keinen Aufschluss über das Niveau der Messung und Kontrolle logistischer Kosten und Leistungen geben. Zusätzlich zur Ausprägung der Kostenrechnungssysteme in den Entsorgungsunternehmen wurde daher untersucht, für welche Aufgaben der Entsorgungslogistik die Abwicklungskosten bekannt sind (vgl. Abbildung 27).

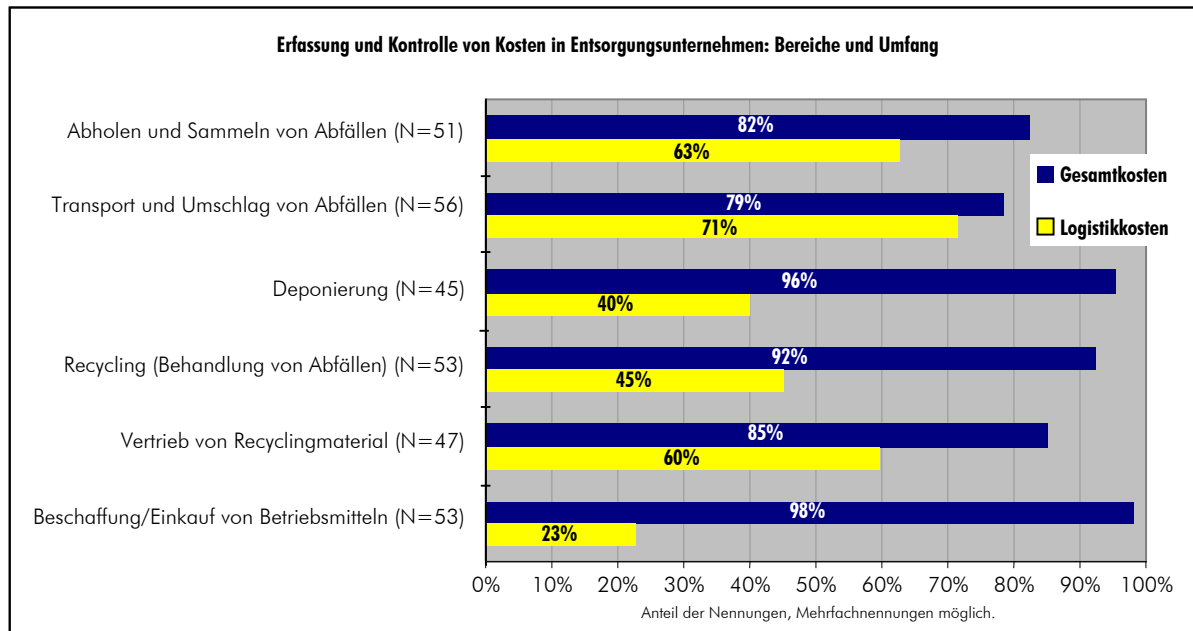


Abbildung 27: Beherrschung von Abwicklungskosten

Eine große Anzahl der Unternehmen kennt die Gesamtkosten einzelner Prozessschritte der Entsorgungslogistik. Die darin enthaltenen Logistikkosten können aber teilweise nicht einmal von der Hälfte der Unternehmen ausgewiesen werden. Auffällig ist dabei zunächst ein gegensätzlicher Kenntnisstand der Kostenkategorien. Bei Aufgaben, für die die Gesamtkosten den meisten Unternehmen bekannt sind, kann nur eine wesentlich geringere Anzahl an Unternehmen Aussagen über Art und Höhe der Logistikkosten treffen. Dort, wo der höchste Kenntnisstand über die Logistikkosten (bei klassischen Logistikaufgaben) zu verzeichnen ist, fällt das Niveau der Erfassung und Kontrolle der Gesamtkosten für diese Aufgaben deutlich geringer aus als in den anderen Tätigkeitsbereichen.

Der höchste Kenntnisstand über Gesamt- und Logistikkosten besteht im Entsorgungsbereich. Da dieser Bereich der traditionelle Tätigkeitsbereich der Entsorgungsunternehmen ist, sind hier gewachsene Erfahrungen und Strukturen zur Messung und Kontrolle von Kosten vorzufinden.

Der Ausweis der Logistikkosten bereitet vor allem bei solchen Prozessen einer Reihe von Entsorgungsunternehmen Schwierigkeiten, die keine klassischen Logistikaufgaben betreffen. Dieses Defizit ist der fehlenden Betrachtung von Prozesskosten geschuldet. Am deutlichsten wird das im Bereich Beschaffung und Einkauf. Hier fehlen bei den meisten Unternehmen Kenntnisse über Prozesse und die Prozesskostenrechnung, um die mit der Beschaffung verbundenen Logistikkosten erfassen und kontrollieren zu können. Nach PLAUT sind nur 23% der Entsorgungsunternehmen mit der Kosten-

struktur in ihrem Unternehmen zufrieden, die große Mehrheit sieht umfassenden Handlungsbedarf.<sup>87</sup>

Der durchschnittliche Anteil der Logistikkosten an den Gesamtkosten beträgt bei den befragten Entsorgungsunternehmen 22,5% (vgl. Abbildung 28). Mit diesem Wert liegt die Entsorgungsbranche im Branchenvergleich zwischen dem Handel (27%) und der Industrie (11,4%).<sup>88</sup>

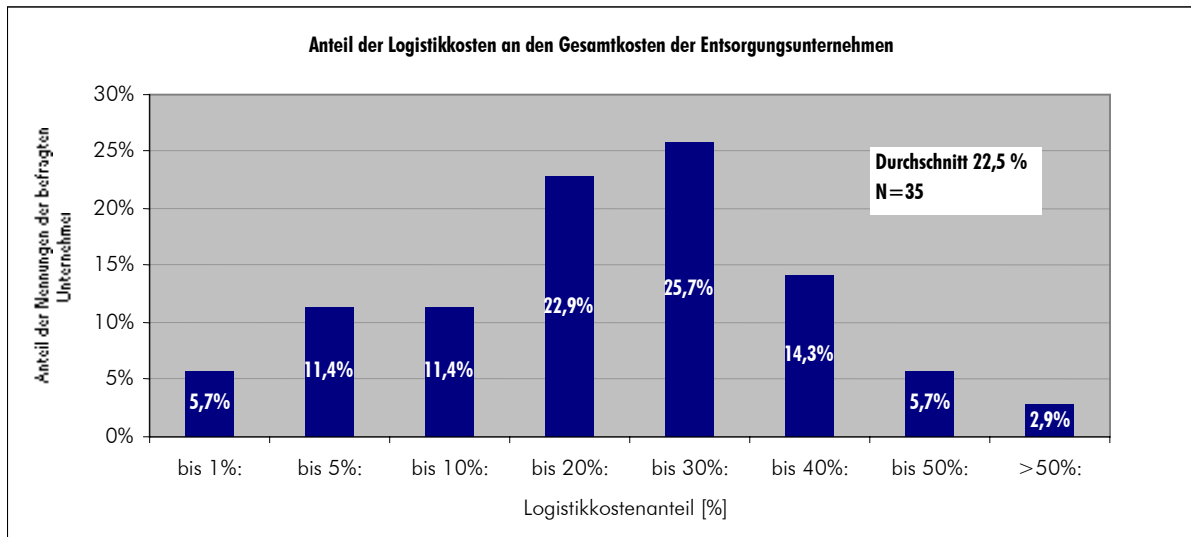


Abbildung 28: Anteil der Logistikkosten an den Gesamtkosten

Die Erfolgswirkung der Logistik wird am Anteil der Logistikkosten an den Gesamtkosten bzw. an dessen Veränderung im Periodenvergleich gemessen. Bei der Betrachtung der Logistikkosten sind der wachsende Aufgabenumfang der Logistik in den Unternehmen und die steigende Bedeutung der Logistikleistung für die Wertschöpfung zu beachten.

Die ermittelten Kennzahlen können damit nicht unmittelbar zur Bewertung der Logistikkompetenz oder zum Vergleich zwischen Unternehmen und Branchen herangezogen werden. Somit hat die Gegenüberstellung der branchenspezifischen Logistikkostenanteile in Abbildung 29 zunächst nur berichtenden Charakter.

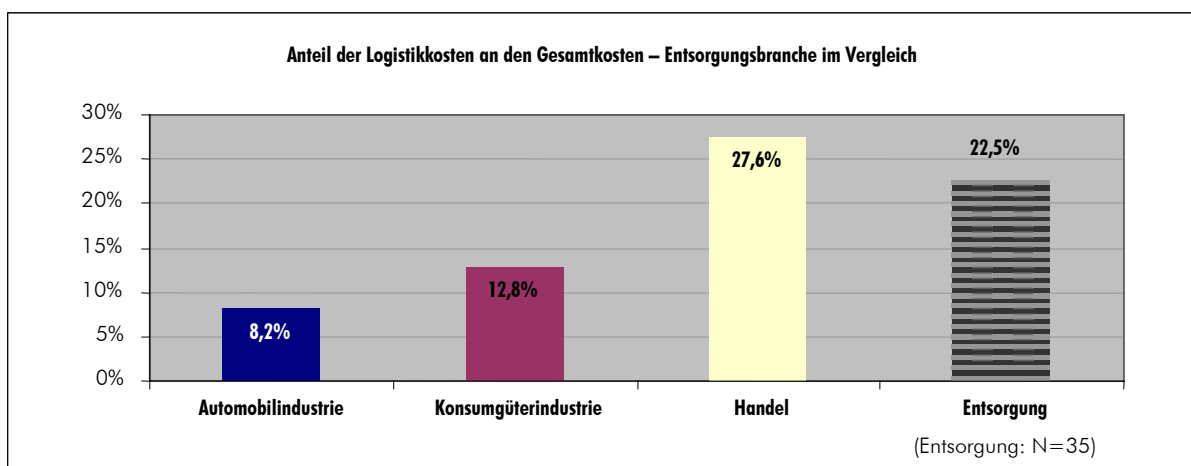


Abbildung 29: Logistikkostenanteil im Branchenvergleich<sup>89</sup>

<sup>87</sup> Vgl. Plaut (2002), S. 17.

<sup>88</sup> Vgl. Baumgarten/Thoms (2002), S. 14.



Zur validierten Bewertung sind diese Kennzahlen in einen Kontext zu stellen, der unternehmensspezifische Kosten-Leistungs-Kombinationen enthält.

Um dennoch eine vergleichende Betrachtung der Logistikkostenanteile vornehmen zu können, werden die Kosteninformationen um einige Merkmale des Logistikmanagements ergänzt. Dazu sollen der Aufgabenumfang der Logistik, der Outsourcinganteil sowie die Ausprägung logistischer Strukturen herangezogen werden. Die Ausprägungen dieser Merkmale in den einzelnen Branchen sind in Tabelle 2 zusammengestellt:

<b>Merkmale</b>	<b>Industrie</b>	<b>Handel</b>	<b>Entsorgung</b>
<b>operativ-planerischer Aufgabenumfang*</b>			
• Logistikplanung	97%		86%
• Transportplanung	81%		92%
<b>administrativ-planerischer und strategischer Aufgabenumfang*</b>			
• Disposition	62%		86%
• Auftragsabwicklung	69%		73%
• unternehmensübergreifende Planung	92%		62%
• IT-Planung	52%		18%
<b>Outsourcinganteil*</b>			
• Transport	78-91%	75%	24-39%
• Transportplanung	25-33%	14%	10,8%
• Tourenplanung	31-33%	14%	11,5%
• Lagermanagement	24-25%	5%	2,4%
<b>Logistikstrukturen (dominante Ausprägung)</b>	Bereichsebene (2.-3. Führungsebene)	Vorstands- bzw. Geschäftsführungsebene	dezentrale Strukturen (eingegliedert)
<b>Logistikkosten**</b>	8,2%-12,8%	27,6%	22,5%
* Anteil der Nennungen der befragten Unternehmen			
**Anteil der Logistikkosten an den Gesamtkosten der befragten Unternehmen			

Tabelle 2: Übersicht über Kostenumfang und strukturelle Merkmale der Logistik <sup>90</sup>

Diese Zusammenstellung wichtiger Kennzahlen und Kenngrößen der Logistik stellt keine Bewertung an sich dar, sondern lediglich eine Gegenüberstellung der Merkmalsausprägungen in verschiedenen Branchen. Die Erstellung eines Branchenvergleichs mit dem Ziel, eine Rangfolge anhand der Höhe des Logistikkostenanteils vorzunehmen, ist aufgrund verschiedener logistischer Aufgaben und unterschiedlicher Aufgabenumfänge verfehlt. Der Anteil der Logistikkosten an den Gesamtkosten lässt lediglich einige Rückschlüsse auf die Bedeutung der Logistik in der Branche sowie auf die durch das Logistikmanagement beeinflussbaren Kostenumfänge zu. Dabei ist jedoch der Entwicklungsstand der Logistik in der betreffenden Branche zu berücksichtigen, denn ein niedriger Logistikkostenanteil könnte aus bereits realisierten logistischen Effizienzpotenzialen resultieren.

Aus der Entsorgungsbranche stehen zu wenige Informationen zur Wertigkeit der Logistikobjekte zur Verfügung, um die Ausprägung von Preisen bzw. Kosten einzelner logistischer Prozesse beurteilen

<sup>89</sup> Daten zu Industrie und Handel: vgl. Baumgarten/Thoms (2002), S. 14.

<sup>90</sup> Daten zu Industrie und Handel: vgl. Baumgarten/Thoms (2002).

zu können. Zudem ist zu beachten, dass die in der Veränderung begriffenen Rahmenbedingungen der Entsorgung erhebliche Preis- und Kostenverzerrungen bewirken.

## 6 Umweltmanagement in Entsorgungsunternehmen

### 6.1 Umfang und Charakter des Umweltmanagements in Entsorgungsunternehmen

Aus den umweltpolitischen Zielen der Kreislaufwirtschaft ergeben sich umweltbezogene Zielvorgaben für die Entsorgungslogistik und zahlreiche Rahmenbedingungen und Restriktionen für die Planung und Steuerung der Entsorgungsprozesse. Umweltbezogene Ziele der Entsorgungslogistik erfordern eine systematische Berücksichtigung von Umweltaspekten bei allen betrieblichen Planungen und Entscheidungen. Um sowohl Ziele als auch Maßnahmen umfassend und aufeinander abgestimmt gestalten und realisieren zu können, sollten alle Aktivitäten in ein betriebliches Umweltmanagement eingebunden werden.

Jedoch betreiben nur 48% der Entsorgungsunternehmen ein systematisches Umweltmanagement (vgl. Abbildung 30).

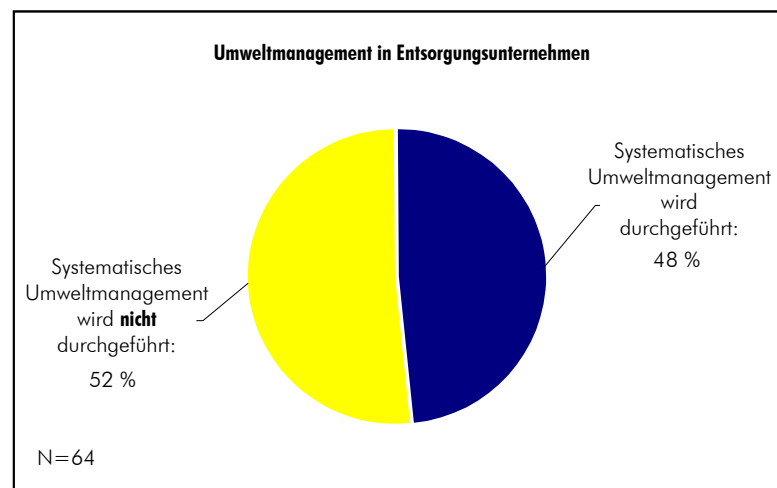


Abbildung 30: Anteil der Unternehmen mit systematischem Umweltmanagement

Die Bedeutung dieses Managementkonzepts zur Umsetzung der Umweltanforderungen aus dem KrW-/AbfG oder der Anforderungen aus den Bestimmungen über Entsorgungsfachbetriebe wird von mehr als der Hälfte der Entsorgungsunternehmen nicht erkannt oder nicht entsprechend umgesetzt.

Praktisch verstehen fast alle befragten Unternehmen (92%) unter umweltgerichtetem Handeln die Beachtung bzw. Erfüllung gesetzlicher Vorschriften (vgl. Abbildung 31).

55% der Entsorgungsunternehmen prüfen aktuell darüber hinaus, ob aus der Umweltorientierung mittelfristig Wettbewerbsvorteile erwachsen könnten. Umweltgerichtete Maßnahmen in der Entsorgung entsprechen somit vor allem den gesetzlichen Mindestforderungen und gehen bisher selten darüber hinaus.

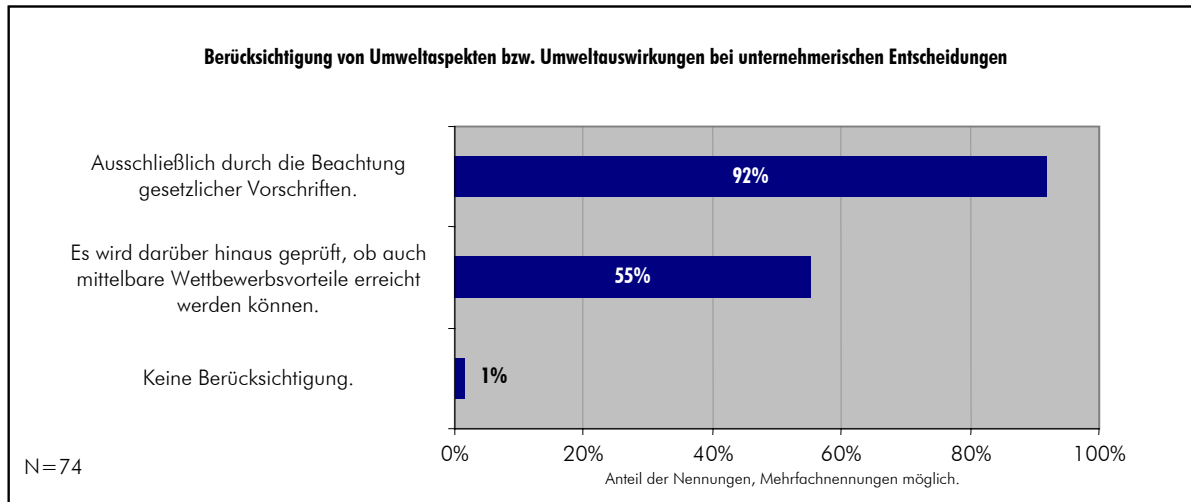


Abbildung 31: Beeinflussung unternehmerischer Entscheidungen durch Umweltaspekte

Die Fähigkeit, die gesetzlichen Vorschriften zum Schutz der Umwelt bei der Entsorgung einhalten zu können, wird von einer Reihe von Unternehmen bereits als Wettbewerbsvorteil angesehen.

### 6.2 Rahmenbedingungen und Maßnahmen für die Ausgestaltung der Umweltorientierung

Die meisten Entsorgungsunternehmen können sich vorstellen, auch über gesetzliche Vorschriften hinaus umweltgerichtete Maßnahmen umzusetzen. Wesentliche Motivation dazu sind Kundenanforderungen (bei 84% der Unternehmen, vgl. Abbildung 32). Voraussetzung für deren Umsetzung ist allerdings, dass die Kunden die Mehrkosten für besondere, umweltgerichtete Maßnahmen tragen. So soll im Einzelfall die wirtschaftliche Tragfähigkeit umweltgerichteter Maßnahmen durch höhere Preise oder Kostenkompensationen sichergestellt werden.

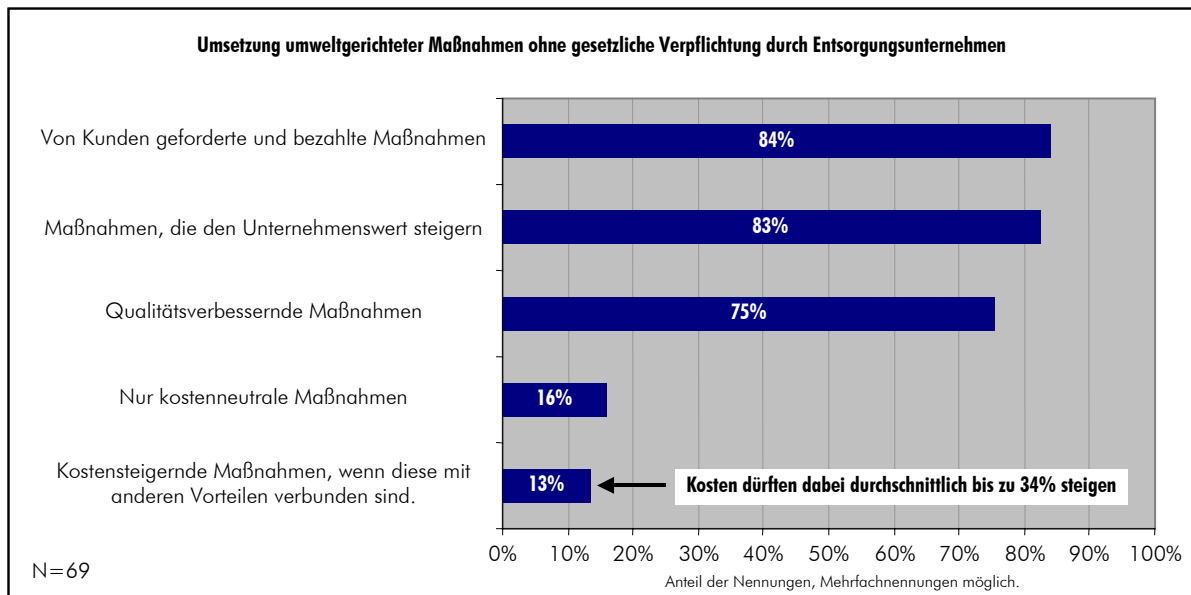


Abbildung 32: Umweltgerichtete Maßnahmen ohne gesetzliche Veranlassung

Die Mehrzahl der Entsorgungsunternehmen ist bereit, umweltgerichtete Maßnahmen umzusetzen, wenn diese zur Steigerung des Unternehmenswertes oder zur Verbesserung der Leistungsqualität beitragen.

Kostensteigerungen durch Maßnahmen zur Verbesserung ihrer Umweltleistung werden nur von wenigen Unternehmen akzeptiert und müssen kompensiert werden. Die Kosten dürften dabei um maximal ein Drittel steigen. Da sich insgesamt nur ein kleiner Anteil an Entsorgungsunternehmen mit den Kostenaspekten auseinandersetzt, scheint die Erwartung der Mehrzahl der Unternehmen in der Kompensation der Mehrkosten durch höhere Preise zu bestehen. Möglichkeiten zur Kostensenkung durch die Maßnahmen bestehen nach Ansicht der befragten Unternehmen nicht.

Die Möglichkeit des Erreichens von Wettbewerbsvorteilen wird von 80% der Unternehmen als wesentlicher Faktor für die Umsetzung umweltgerichteter Maßnahmen genannt. Diese können in Vorteilen bei der Auftragsvergabe oder einer verstärkten Kundenbindung bestehen. Weitere Bedingung ist die Akzeptanz solcher Maßnahmen bei den Leistungsempfängern.

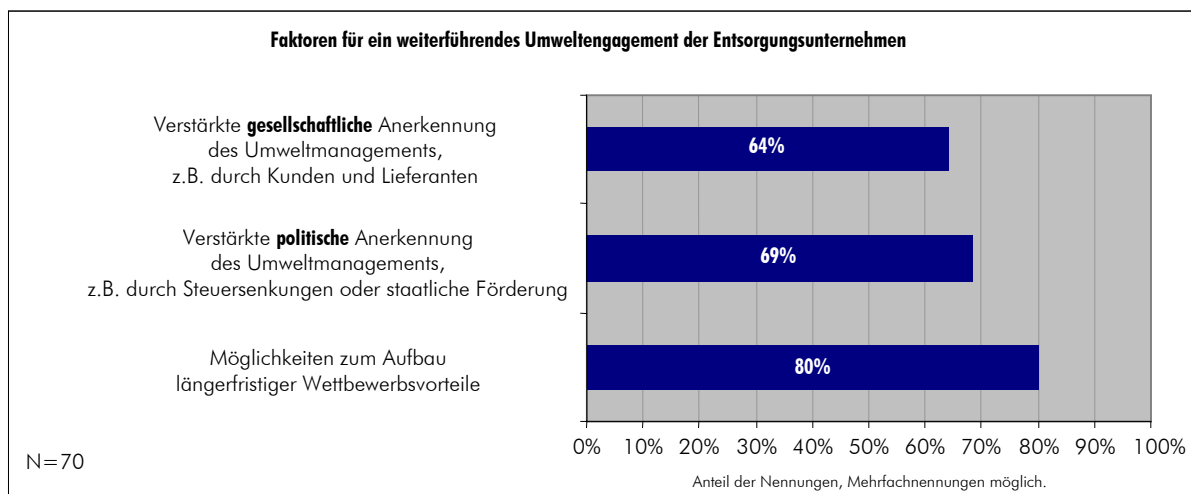


Abbildung 33: Faktoren für eine Ausweitung des Umweltengagement in Entsorgungsunternehmen

Damit sind Erwartungen auf eine Vergütung des Engagements durch die Erzielung höherer Preise bei Kunden oder durch staatliche Förderungen verbunden.

Es wird deutlich, dass die strategische Dimension des Umweltschutzes durchaus verstanden wird, die Umsetzung jedoch an externen Faktoren festgemacht wird oder durch operative Kompetenzlücken im Umweltmanagement und vor allem an einer Quantifizierung der Umweltkosten scheitert.

Eine zunehmend umweltgerichtete Ausgestaltung der Entsorgungslogistik unter diesen Bedingungen wird jedoch von vielen Unternehmen als schwierig angesehen. Als Hindernisse werden vor allem in Kosten- und Qualitätsnachteile ökologisch gestalteter Logistikprozesse und eine Gefährdung der Wirtschaftlichkeit angesehen (vgl. Abbildung 34).

Gegenüber der Forderung nach verstärkter gesellschaftlicher Anerkennung der Umweltorientierung meinen 38% der Unternehmen, dass Kunden ein solches Engagement und damit verbundene höhere Kosten bzw. niedrigere Qualitätsniveaus tatsächlich nicht akzeptieren würden.

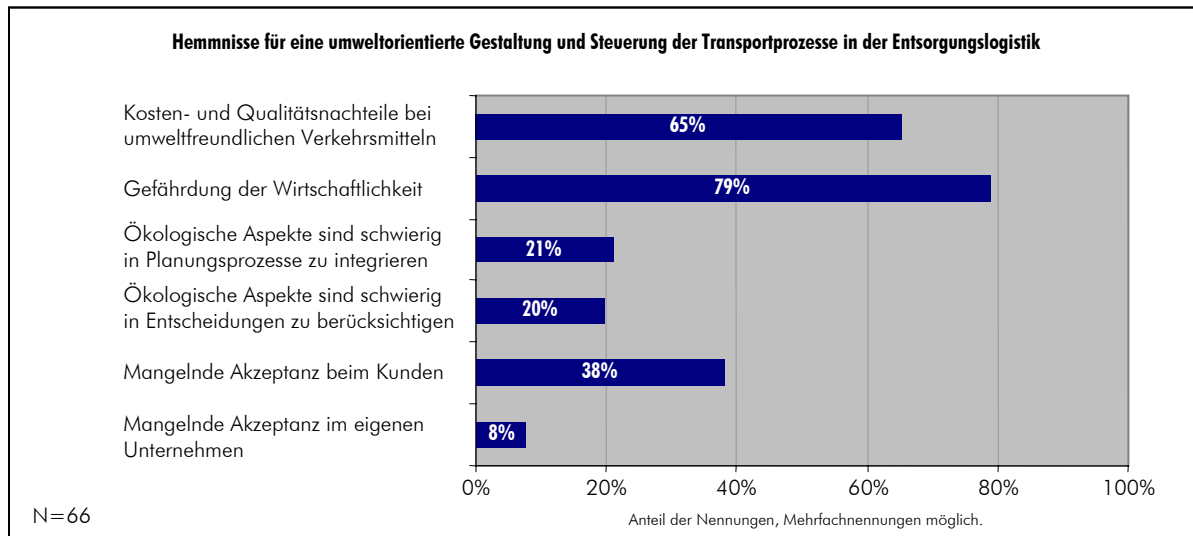


Abbildung 34: Hemmnisse für eine weiterführende Umweltorientierung in der Entsorgungslogistik

Darin wird die Einschätzung ausgedrückt, dass die ökologischen Präferenzen der Kunden nicht unmittelbar in höhere Preise zu überführen sind. Einer Reihe von Entsorgungsunternehmen bereitet es Probleme, ökologische Kriterien in Planungs- und Entscheidungsprozessen zu berücksichtigen. Hier fehlen Konzepte, Instrumente und Know-how zum Umweltmanagement. Widerstände im eigenen Unternehmen treten mit 8% der Nennungen eher selten auf.

Einer Fortsetzung des Umweltengagements der Entsorgungsunternehmen stehen Hemmnisse im Wege. Es zeigt sich, dass vor allem wirtschaftliche Überlegungen die Fortsetzung des Umweltengagement der Unternehmen prägen. Die Umweltorientierung wird weitestgehend als Kostenfaktor betrachtet und vornehmlich aus gesetzlicher Pflicht heraus betrieben. Anscheinend gelingt es einer Reihe von Unternehmen noch nicht in ausreichendem Maße, Beziehung zwischen Umweltaspekten und Wettbewerbsvorteilen herzustellen.

Entweder besteht bei diesen Unternehmen diese Beziehung nicht, oder sie ist nicht erkennbar, um sie in betrieblichen Entscheidungen berücksichtigen zu können. Hier besteht ein Bedarf an Aufklärung, an Wissen sowie an geeigneten Instrumenten, um das Umweltmanagement zu etablieren und zur Entscheidungsunterstützung heranzuziehen.

## 7 Gegenstand und Ausprägung logistischer Erfolgsfaktoren in Entsorgungsunternehmen

### 7.1 Allgemeine Erkenntnisse aus der Untersuchung

Die Mehrzahl der befragten Entsorgungsunternehmen sieht sich als „Integrator“ von Entsorgungsleistungen für Abfallerzeuger bzw. -besitzer und Versorgungsleistungen für Verwerter von Recyclingmaterialien. Entsorgungsaufgaben werden nicht nur als gesetzliche Pflichtaufgaben angesehen. Die Verwertung dient nicht mehr ausschließlich zur ordnungsgemäßen Entsorgung von Abfällen, sondern wird als Marktleistung betrachtet.

Der Entsorgungsmarkt hat für die Unternehmen eine doppelte Bedeutung. Er ist zunächst Absatzmarkt für Entsorgungsleistungen. Gleichzeitig stellt er den Beschaffungsmarkt für Abfälle als Produktionsfaktor für die Herstellung von Recyclingmaterialien für Verwerter dar.

Die Entsorgungsunternehmen nehmen sowohl auf dem Entsorgungsmarkt als auch auf dem Verwertungsmarkt einen hohen und weiter zunehmenden Konkurrenzdruck wahr. Sie wollen darauf

und auf die sich verändernden Rahmenbedingungen des Marktes mit einem Mix aus offensiven Maßnahmen (bspw. der Aufbau neuer Geschäftsfelder) und defensiven Maßnahmen (langfristige Leistungsverträge) reagieren.

Die Leistungserstellung in der Entsorgung, der Behandlung, der Wiedereinstellung und der Beseitigung erfolgt überwiegend in Eigenregie der Entsorgungsunternehmen. Kooperationen zwischen Entsorgungsunternehmen werden vor allem beim Betrieb von Behandlungsanlagen und bei der Distribution von Recyclingmaterialien eingegangen.

Bei der operativen Abwicklung der Aufgaben der Entsorgung i.w.S. haben die Entsorgungsunternehmen die höchsten Aufgabenanteile über alle Prozessschritte. Spezialisierte Dienstleister kommen vor allem bei der Fremdvergabe von Transportaufgaben zum Einsatz. Das Outsourcing von Transportaufgaben wird auf einem niedrigerem Niveau gegenüber anderen Branchen künftig überproportional ansteigen.

## 7.2 Ausprägung logistischer Erfolgsfaktoren in Entsorgungsunternehmen

### **Ausprägung des Erfolgsfaktors Kundenorientierung**

Entsorgungsunternehmen ordnen den Verwertern von Recyclingmaterialien eine eindeutige Kundenrolle zu. Die Belieferung der Verwerter ist damit an den Maßstäben der Versorgungslogistik auszurichten. Die Charakterisierung der Abfallbesitzer ist dagegen nicht eindeutig, es treten unterschiedliche Interpretationen von deren Kunden- oder Lieferantenstellung auf.

Marketingkonzepte für die angebotenen Leistungen fehlen bei 32%-40% der befragten Entsorgungsunternehmen. Marketing und Logistik sind unzureichend verknüpft. Gerade im Absatzbereich, also bei der Belieferung von Verwertern mit Recyclingmaterial, wird die Konzeption von Komplettlösungen nur in geringem Umfang verfolgt. Da sich die Unternehmen jedoch hierbei als „Lieferanten“ an den Ansprüchen der Verwerter an eine industrielle Versorgungslogistik messen lassen müssen, ist die Kundenorientierung noch nicht genügend ausgeprägt.

Nur eine Minderheit der Entsorgungsunternehmen setzt sich bei der Kundenauswahl und Kundenintegration mit den Leistungswünschen und Logistikanforderungen der Kunden auseinander. Da eine Integration der Kunden in das vorhandene Logistiksystem auch nur von knapp der Hälfte der Entsorgungsunternehmen berücksichtigt wird, ist eine systematische Gestaltung kundenorientierter Prozesse noch nicht festzustellen. Eher werden die Logistiksysteme der Kunden mit dem eigenen Logistiksystem unzureichend verbunden.

Die meisten Unternehmen erkennen jedoch den Vorteil stabiler Kundenbeziehungen und streben daher langfristige Kundenbindungen an. Dazu versuchen sie, die Leistungserstellung regelmäßig und langfristig mit den Kunden abzustimmen. Auch die Übernahme der Steuerungsverantwortung für Entsorgung und Belieferung durch die meisten Entsorgungsunternehmen verstärkt die Kundenbindung.

### **Ausprägung des Erfolgsfaktors Informationsaustausch**

Die Bedeutung von Informationen und des gegenseitigen Informationsaustausches wird von den meisten Entsorgungsunternehmen erkannt und umgesetzt. Zwar dominieren aktuell operative und produktbezogene Daten sowie kurzfristige Steuerungsinformationen den Austausch, aber bereits mehr als die Hälfte der Entsorgungsunternehmen tauscht mit den Kunden langfristige Planungsdaten aus. Der Informationsaustausch findet regelmäßig und auf einem hohen Beteiligungsniveau statt.

Verbesserungspotenziale bestehen beim Austausch langfristiger Planungsdaten, z.B. im Bereich der langfristigen Terminplanung. Ebenso müssen Informationen über Kundenanforderungen vor der Auftragsabwicklung zur logistischen Systemplanung und -gestaltung ausgetauscht werden.

Basis für den Informationsaustausch ist der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien. Deren Bedeutung für die Logistik wird von den Entsorgungsunternehmen noch nicht erkannt. Nur wenige der befragten Unternehmen ordnen die Verantwortung für die Entwicklung und den Betrieb der IT-Systeme der Logistik zu.

### **Ausprägung des Erfolgsfaktors Flexibilität**

Entsorgungsunternehmen erwarten eine zunehmende Konkurrenz vor allem im Entsorgungsbereich. Diese ist durch stagnierende bzw. sinkende Umsätze, sinkende Preise, eine schlechtere Ertragslage sowie einen zunehmenden Wettbewerb um Kunden und Abfälle gekennzeichnet.

Die Reaktion der Unternehmen auf diese veränderten Marktbedingungen besteht zunächst in einer Basis defensiver Maßnahmen, die auf eine engere und längere Bindung an die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger abzielen. Um flexibler den künftigen Marktanforderungen entsprechen zu können, werden jedoch kooperative und offensive Maßnahmen in größerem Umfang verfolgt. Kooperationen sollen helfen, eine durch aufwändigere Beschaffung und zunehmende Transporte und Transportentfernungen komplexer werdende Leistungserstellung zu bewältigen.

Die Ausweitung des Leistungsangebotes zur Verringerung der Ertragsabhängigkeit von Entsorgungsleistungen und von vorhandenen Kunden(gruppen) ist momentan überwiegend am Kerngeschäft orientiert. Zusätzliche Geschäftsfelder zu Entsorgung und Verwertung, die auch im Angebot komplexerer Logistikleistungen bestehen könnten, streben erst 39% der befragten Unternehmen an (vgl. Abschnitt 2.2).

### **Ausprägung des Erfolgsfaktors Outsourcing**

Entsorgungsunternehmen haben an allen Prozessschritten der Entsorgungslogistik einen wesentlichen Anteil. Es ist nicht erkennbar, in welchen Bereichen eindeutig Kernkompetenzen definiert und zur Orientierung genutzt werden.

Bei operativen Standardaufgaben der Entsorgungslogistik weisen Entsorgungsunternehmen einen deutlich geringeren Outsourcinganteil gegenüber anderen Branchen auf (vgl. Abschnitt 3.1). Dass die Bedeutung des Outsourcings solcher Aufgaben an spezialisierte Dienstleister jedoch erkannt wurde, kann durch die große angestrebte Steigerung des Outsourcinganteils belegt werden.

Allerdings ist bei administrativen und planerischen Logistikaufgaben eine umgekehrte Tendenz festzustellen. Der ohnehin niedrige Anteil fremd vergebener Leistungen bspw. bei der Transportplanung, der Logistikplanung oder beim Qualitätsmanagement, wird künftig weiter sinken. Steigen wird dagegen die Nachfrage nach Leistungen beim Umweltmanagement und beim Lagermanagement.

Positive Erfahrungen bei der Fremdvergabe logistischer Leistungen scheinen demnach nur bei operativen Aufgaben gemacht worden sein. Bei Managementaufgaben besteht die Tendenz, diese eher im eigenen Unternehmen zu behalten. Eine ungenügende Ausrichtung von Logistikdienstleistern auf die Belange der Abfallwirtschaft sowie die Auffassung der Entsorgungsunternehmen, eine Fremdvergabe führt nicht zu geringeren Kosten und nicht zu einer höheren Flexibilität, können als Gründe dafür angeführt werden.

Zu berücksichtigen ist jedoch, dass die Logistikkosten bei Entsorgungsunternehmen nur von wenigen nach Prozessen ermittelt werden. Die Kosten für Entsorgungs- und Verwertungsaufgaben sind

nicht vollständig bekannt, der Anteil der Logistikkosten gerade an komplexeren Aufgaben in noch geringerem Umfang. Das Fehlen solcher Kostenkenntnisse kann so ebenfalls als Grund dafür angeführt werden, dass Kostensenkungspotenziale durch Outsourcing von Leistungen gar nicht erkannt werden.

### **Ausprägung des Erfolgsfaktors Flussorientierung**

Die Logistik wird bei vielen Entsorgungsunternehmen nicht als Führungsfunktion angesehen. Die fehlende Logistikstrategie bei 72% der Unternehmen und die geringe Berücksichtigung logistischer Aspekte bei unternehmensstrategischen Entscheidungen verdeutlicht den geringen Einfluss auf die flussorientierte Gestaltung der Entsorgung.

Die Eingliederung der Logistik in Funktionsbereiche und Abteilungen ist die am weitesten verbreitete Organisationsform. Damit wird eine übergreifende Koordination logistischer Aufgaben erschwert.

Übergreifende Aufgaben wie das Kundenmanagement, das Qualitätsmanagement und das Umweltmanagement, aber auch strategische Entscheidungen über Standorte und Kunden müssen in größerem Umfang der Logistik zugeordnet werden.

### **Ausprägung des Erfolgsfaktors „Messung und Kontrolle“**

Ungenügende Kostenkenntnis sowie eine überwiegend kostenstellenorientierte Ermittlung von Logistikkosten führen dazu, dass vielen Entsorgungsunternehmen wichtige Voraussetzungen für das Prozessmanagement und für Entscheidungen, bspw. über die Fremdvergabe von Logistikaufgaben, fehlen.

15% der Entsorgungsunternehmen verfügen über keine Logistikkostenrechnung. Insbesondere Instrumente zur Unterstützung der Flussorientierung wie die Prozesskostenrechnung werden nur bei wenigen Unternehmen eingesetzt.

Betrachtet man das Spektrum logistischer Entscheidungen, so können gerade strategische Entscheidungen über Geschäftsfelder und Märkte, über Kunden sowie über Standorte und die Infrastruktur nur eingeschränkt getroffen werden. Insbesondere bei der Kundenauswahl dominieren Erlösaspekte (Zahlungsbereitschaft des Kunden) die Kostenaspekte (Kundenintegration).

### **Ausprägung der Erfolgsfaktoren Kooperation und Integration**

Ungünstigere Rahmenbedingungen und ein zunehmender Wettbewerb erfordern von den Entsorgungsunternehmen künftig mehr Kooperationsbereitschaft. Gerade um komplexere Planungs- und Beratungsleistungen anbieten zu können, sind Partner zu suchen. Ein Ausbau der Kooperationen ist beim Betrieb von Behandlungsanlagen, beim Transport und beim Abfallmanagement möglich. Sie unterstützen die Realisierung von Investitionen und die Verringerung des damit verbundenen Risikos durch den gemeinsamen Betrieb bei einer höheren Anlagenauslastung.

Bedeutsam für Entsorgungsunternehmen ist die Verknüpfung der Leistungsbereiche Entsorgung und Wiedereinsteuerung. Die Koordinations- und Ausgleichsfunktion wird zwar erkannt, bisher aber noch nicht mittels durchgängiger Prozesse umgesetzt. Zur Abstimmung beider Bereiche, zur Beherrschung von Bedarfs- und Aufkommensschwankungen und zum Abbau von Beständen müssen die Unternehmen aktiver die Prozesse und die Schnittstellen gestalten. Vorhandene Abstimmungsprobleme sind zu beseitigen, um für operative Logistikleistungen Logistikdienstleister einsetzen zu können.



Der Kundenintegration in entsorgungslogistische Systeme wird aktuell zu wenig Beachtung geschenkt. Kundenanforderungen sowie Integrationsmöglichkeiten und -hemmnisse spielen bei der Kundenauswahl nur eine nachgeordnete Rolle.

#### **Ausprägung des Erfolgsfaktors Standardisierung**

Zum Abbau von Hindernissen für die Integration von Partnern in die Prozesskette Entsorgung sowie als Voraussetzung für die Steigerung des Outsourcinganteils sind Behältereinsatz, Informationsaustausch und Prozesse stärker abzustimmen.

#### **Ausprägung des Erfolgsfaktors Umweltmanagement**

Nur etwa die Hälfte der befragten Entsorgungsunternehmen betreibt ein systematisches Umweltmanagement. Dieses beruht dann auf verschiedensten Normen bzw. Standards. Die Nennungen reichen hier von der Zertifizierung als Entsorgungsfachbetrieb über DIN ISO 14000 f., EMAS bis hin zur Qualitätsmanagementnorm DIN ISO 9000.

Ökologische Kriterien werden bei der Kundenauswahl nur nachgeordnet berücksichtigt.

Aus den vielfältigen und umfassenden gesetzlichen Regelungen der Entsorgungsaufgaben ergeben sich zahlreiche umweltgerichtete Anforderungen an die Entsorgungsunternehmen. Die Einhaltung dieser Bestimmungen sehen die Unternehmen bereits als umfängliche Umweltorientierung an. Der Umweltschutz bezieht sich damit vorrangig auf die Herstellung der Entsorgungssicherheit bzw. die sichere Handhabung des Objektes Abfall bei allen Entsorgungsaufgaben.

Die Entsorgungsunternehmen wollen Wettbewerbsvorteile und Unternehmenswertsteigerung durch umweltgerichtete Maßnahmen über die gesetzlichen Anforderungen hinaus erreichen. Sie können diese Ziele aber nicht in Planungen und Entscheidungen ausreichend berücksichtigen, da ihnen Kenntnisse über Zusammenhänge zwischen logistischen Aufgaben und Umweltwirkungen sowie Instrumente zur Einbeziehung ökologischer Aspekte in die Managementprozesse fehlen.

Aus den umfassenden gesetzlichen Bestimmungen der Abfallwirtschaft und aufgrund der Sensibilität der Gesellschaft hinsichtlich der Abfallentsorgung besteht eine hohe objektive Betroffenheit der Entsorgungsunternehmen. Umweltorientierung kann damit für sie einen Erfolgsfaktor darstellen.

Eine wichtige Aufgabe für die Entsorgungsunternehmen besteht daher darin, die Betroffenheit zu erfassen und die daraus gewonnenen Erkenntnisse über Anforderungen an den Umweltschutz in der Entsorgung umzusetzen. Die umweltbezogenen Anforderungen können jedoch nicht isoliert von den Leistungsanforderungen an die Entsorgung betrachtet und verfolgt werden. Beide Aspekte sind in die Planung und Steuerung der Entsorgung zu integrieren.

## Literaturverzeichnis

### **Ballou (1993)**

Ballou, R. H.: Reformulating a Logistics Strategy: A Concern for the Past, Present and Future. In: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 23. Jg, 1993, Heft 5, S.30-38.

### **Baumgarten (1995)**

Baumgarten, H.: Prozesskettenmanagement. In: Hossner, R. (Hrsg.): Jahrbuch der Logistik 1995. Düsseldorf 1995.

### **Baumgarten et al. (1998)**

Baumgarten, H.; Stabenau, H.; Steger, U.; Zentes, J.: Qualitäts- und Umweltmanagement logistischer Prozessketten. Bern 1998.

### **Baumgarten/Thoms (2002)**

Baumgarten, H.; Thoms, J.: Trends und Strategien in der Logistik: Supply Chains im Wandel. Berlin 2002.

### **Baumgarten/Walter (2001)**

Baumgarten, H.; Walter, S.: Trends und Strategien in der Logistik 2000+, 2. unveränd. Aufl., Berlin 2001.

### **Bilitewski (2000)**

Bilitewski, B. (2000): Abfallwirtschaft - alles ist im Fluss: Stand und Prognosen der Entsorgungssituation für Siedlungsabfälle in Deutschland. In: TA-Datenbank-Nachrichten, Jg. 9, 2000, Heft 1, S.17-24.

### **Bilitewski/Härdtle/Marek (2000)**

Bilitewski, B.; Härdtle, G.; Marek, K. (2000): Abfallwirtschaft: Handbuch für Praxis und Lehre, 3. Auflage, Berlin 2000.

### **BMBF (1999)**

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF): Förderbekanntmachung vom 20. Dezember 1999 zum BMBF-Forschungsschwerpunkt "Optimale Transporte in der Kreislauf- und Abfallwirtschaft". Bonn 1999.

### **Bruns (1997)**

Bruns, K.: Analyse und Beurteilung von Entsorgungslogistiksystemen: ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Aspekte. Wiesbaden 1997.

### **Cantner (1997)**

Cantner, J.: Die Kostenrechnung als Instrument der staatlichen Preisregulierung in der Abfallwirtschaft. Heidelberg 1997.

### **Dornbusch et al. (2000)**

Dornbusch, H. J.; Gallenkemper, B.; Beck, M.: Logistik: Erfassung und Transport von Abfällen. In: TA-Datenbank-Nachrichten, 9. Jg., 2000, Heft 1, S.36-44.

### **Emmermann (1996)**

Emmermann, M.: Beitrag zur Entwicklung der Prozeßkette "Entsorgung" auf der Basis einer managementorientierten ganzheitlichen Entsorgungslogistik. Berlin 1996.

### **Emmermann/Walthemath (1999)**

Emmermann, M.; Walthemath, A.: Vom Abfalltransport zur konkurrenzfähigen Entsorgungslogistik: Am Prozeß orientieren. In: Fracht + Materialfluss, 1999, Heft 6, S. 56.

### **Ewers/Tegner (1998)**

Ewers, H.-J.; Tegner, H.: Die deutsche Abfallpolitik - ein gordischer Knoten? Berlin 1998.

### **Gammelín (2002)**

Gammelín, C.: Zauber der Logistik. In: Entsorga-Magazin, Heft 6, 2002, S. 34

### **Gudehus (1999)**

Gudehus, T.: Logistik: Grundlagen, Strategien, Anwendungen. Berlin 1999.

### **Heiserich (2000)**

Heiserich, O.: Logistik: Eine prozessorientierte Einführung. Wiesbaden 2000.

**Jansen (1998)**

Jansen, R.: Handbuch Entsorgungslogistik: Möglichkeiten und Grenzen der Abfallvermeidung, -verwertung und -beseitigung. Frankfurt/M. 1998.

**Jünemann/Schmidt (2000)**

Jünemann, R.; Schmidt, T.: Materialflußsysteme - Systemtechnische Grundlagen. Berlin 2000.

**Kaluza/Dullnig/Goebel (2001)**

Kaluza, B.; Dullnig, H.; Goebel, B.: Überlegungen zur Konzeption eines Produktionsplanungs- und Recyclingplanungs- und -steuerungssystems für Verwertungs- und Entsorgungsnetzwerke. Diskussionsbeiträge des Instituts für Wirtschaftswissenschaften der Universität Klagenfurt Nr. 2001/01, Klagenfurt 2001.

**Kilimann (1996)**

Kilimann, S.: Entsorgungslogistik in der Kreislaufwirtschaft - Möglichkeiten der Übertragung und Anwendung versorgungslogistischer Methoden auf die Entsorgungslogistik. Dresden 1996.

**Kirchgeorg (2001)**

Kirchgeorg, M.: Der Einfluss der Kreislaufwirtschaft auf die Gestaltung von Marketingstrategien. In: *uwf*, 9. Jg, Heft 2, 2001, S. 5-13.

**Kotzab/Teller (2002)**

Kotzab, H.; Teller Ch.: Logistikkosten- und -leistungsrechnung im Handel, Ergebnisse einer empirischen Bestandsaufnahme. In: Seicht, G. (Hrsg.): *Jahrbuch für Controlling und Rechnungswesen*. Wien 2002, S. 663-698.

**Lasch (1998)**

Lasch, R.: *Marktorientierte Gestaltung von Logistik-Prozessen*, Wiesbaden 1998.

**Lemser (1999)**

Lemser, B.; Maselli, J.; Tillmann, A.: *Betriebswirtschaftliche Grundlagen der öffentlichen Abfallwirtschaft*. Berlin 1999.

**Löwe (2000)**

Löwe, N.: *Konzeption einer nachhaltigen Abfallwirtschaft: Aspekte aus Sicht der Nachhaltigkeit*. Frankfurt/M. 2000.

**Neher (1999)**

Neher, A.: Kreislaufwirtschaft – Eine logistische Betrachtung. In: *Logistik Management*, 1. Jg., 1999, Heft 4, S. 282-296.

**Pfohl (2004a)**

Pfohl, H.-C.: *Logistiksysteme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen*, 7. korrigierte und aktualisierte Aufl., Berlin 2004.

**Pfohl (2004b)**

Pfohl, H.-C.: *Logistikmanagement: Konzeption und Funktionen*, 2. vollständig überarbeitete und erweiterte Aufl., Berlin 2004.

**Plaut (2002)**

Plaut Consulting GmbH: *Entsorgungswirtschaft im Wandel*. In: *Recycling Magazin*, Heft 6, 2002, S. 17.

**Rinschede/Wehking (1995)**

Rinschede, A.; Wehking, K.-H.: *Entsorgungslogistik (III) 3. Kreislaufwirtschaft*. Berlin 1995.

**Rutkowsky (1998)**

Rutkowsky, S.: *Abfallpolitik in der Kreislaufwirtschaft. Grundzüge einer effizienten und umweltgerechten Abfallwirtschaft und ihrer Regulierung*. Berlin 1998.

**Salhofer (2001)**

Salhofer, S.: *Kommunale Entsorgungslogistik: Planung, Gestaltung und Bewertung entsorgungslogistischer Systeme für kommunale Abfälle*. Berlin 2001.

**Schulte (1999b)**

Schulte, C.: *Logistik: Wege zur Optimierung des Material- und Informationsflusses*. 3. überarb. und erw. Aufl., München 1999.

**Stölzle (1993)**

Stölzle, W.: Umweltschutz und Entsorgungslogistik: theoretische Grundlagen mit ersten empirischen Ergebnissen zur innerbetrieblichen Entsorgungslogistik. In: Pfohl, C. (Hrsg.): Unternehmensführung und Logistik. Berlin 1993.

**Thomé-Kozmiensky (2001)**

Thomé-Kozmiensky, K.: Alternativen der Ersatzbrennstoffherstellung aus Hausmüll. In: Thomé-Kozmiensky, K. (Hrsg.): Reformbedarf in der Abfallwirtschaft. Neuruppin 2001, S. 365-391.

**Weber (2002b)**

Weber, J.: Logistikkostenrechnung: Kosten-, Leistungs- und Erlösinformationen zur erfolgsorientierten Steuerung der Logistik. 2. gänzlich überarb. und erw. Aufl., Berlin 2002.

**Wildemann (1997a)**

Wildemann, H.: Logistik-Prozessmanagement. München 1997.

Ihr Ansprechpartner

Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insb. Logistik

an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften  
der Technischen Universität Dresden

Dr. Arne Lemke

Wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl

Tel. (0351) 463 3 34 47

Fax (0351) 463 3 77 79

[logistik@mailbox.tu-dresden.de](mailto:logistik@mailbox.tu-dresden.de)

[www.oeko-logistik.de](http://www.oeko-logistik.de)