



Wirtschaftsraum

Ressourcen

Umwelt

WRU-Berichte

Heft 26

Hans-Dieter Haas, Dieter Schlesinger und Marc Jochemich

**Effiziente Organisationsformen in der
Gewerbeabfallwirtschaft nach Einführung des
Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes**

Materialien und Forschungsberichte aus dem
Institut für Wirtschaftsgeographie der Universität München



WRU-Berichte

Heft 26

Hans-Dieter Haas, Dieter Schlesinger und Marc Jochemich

**Effiziente Organisationsformen in der
Gewerbeabfallwirtschaft nach Einführung des
Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes**

Materialien und Forschungsberichte aus dem
Institut für Wirtschaftsgeographie der Universität München

Im Selbstverlag des Instituts für Wirtschaftsgeographie
der Universität München
Ludwigstraße 28
80539 München
ISSN 0948-3845
ISBN 3-931 349-25-X

WRU-Berichte

Herausgeber: Hans-Dieter Haas, Hubert Job, Karl Ruppert
Schriftleiter: Reinhard Paesler

Heft 26

Im Selbstverlag des Instituts für Wirtschaftsgeographie der Universität München
2003

ISSN 0948-3845
ISBN 3-931 349-25-X

Inhaltsverzeichnis

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	V		
TABELLENVERZEICHNIS	VI		
KARTENVERZEICHNIS	VII		
1 AUFBAU DES PROJEKTES	1		
2 ABFALLWIRTSCHAFT IN DEUTSCHLAND	2		
2.1 Aktuelle Situation in der Abfallwirtschaft	2		
2.2 Rechtlicher Rahmen	2		
2.3 Akteure der Gewerbeabfallwirtschaft	4		
3 THEORETISCHE BASIS DER UNTERSUCHUNG	5		
3.1 Vorüberlegung	5		
3.2 Verhaltenswissenschaftlicher Ansatz	5		
3.3 Neue Institutionenökonomik	6		
3.4 Rahmenbedingungen	9		
3.5 Abfallklassifizierungsmodell	10		
3.6 Effizienz	12		
3.7 Exkurs: Netzwerktheorien	12		
4 EMPIRISCHE VORARBEITEN	15		
4.1 Pretest in Baden-Württemberg	15		
4.2 Sekundärstatistische Auswertung von Untersuchungen zur Abfallwirtschaft	17		
4.2.1 Auswertung der BfA-Studie „Betriebswirtschaftliche Optimierung in der kommunalen Abfallwirtschaft“	17	4.2.7 Auswertung von Aufsätzen aus „Umweltschutz in neuen Jahrhundert“	25
4.2.2 Auswertung der BfA-Studie „Strategische Aspekte bei der Entwicklung einer international verflochtenen Wirtschaft“	18	4.2.8 Zusammenfassung der Studien	27
4.2.3 Auswertung der BfA-Studie „Siedlungsabfallwirtschaft: Liberalisieren versus (Re-) Kommunalisieren“	19	4.3 Zwischenbetrachtung und Hypothesenbildung: Zusammenfassung von Theorie, Pretest und sekundärstatistischer Auswertung	28
4.2.4 Weitere BfA-Studien	21	5 EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG DER BAYERISCHEN ABFALLWIRTSCHAFT	32
4.2.5 Auswertung der Publikation „Abfallpolitik in der Kreislaufwirtschaft“	22	5.1 Vorgehensweise im Forschungsprojekt	32
4.2.6 Auswertung der Studie „Organisations- und Rechtsformwahl in der öffentlichen Siedlungsabfallwirtschaft“	24	5.1.1 Schriftliche Befragung	32
		5.1.2 Expertengespräche	34
		5.2 Auswertung der Struktur der bayerischen Maschinenbauindustrie	37
		5.2.1 Entsorgungsstruktur	37
		5.2.2 Kooperationen im Entsorgungsbereich	41
		5.2.3 Wirkung des KrW-/AbfG	43
		5.2.4 Unternehmensstruktur	44
		5.2.5 Gruppenunterschiede im Maschinenbau	47
		5.3 Auswertung der Struktur der bayerischen Entsorger	55
		5.3.1 Unternehmensstruktur	55
		5.3.2 Umsetzung und Wirkung des KrW-/AbfG	60
		5.3.3 Kooperationen im Entsorgungsbereich	62
		5.3.4 Rahmenbedingungen	64
		5.3.5 Gruppenunterschiede der Entsorger	64
		5.4 Zwischenbetrachtung: Charakterisierung und Vergleich der Aussagen von Maschinenbauern und Entsorgern	67
		5.4.1 Zwischenbetrachtung Maschinenbauer	67
		5.4.2 Zwischenbetrachtung der Struktur der bayerischen Entsorger	69
		5.4.3 Direkter Vergleich der Aussagen der Abfallerzeuger (Maschinenbauer) und der Entsorger	70
		5.5 Expertengespräche	74
		5.5.1 Auswertung der Expertengespräche für die Gruppe der Maschinenbauer	74
		5.5.2 Auswertung der Interviews für die Gruppe der Entsorger	79

6	ABFALLWIRTSCHAFTLICHER NUTZEN DER FORSCHUNGSARBEIT	90
6.1	Fazit der Untersuchung	90
6.2	Handlungsempfehlungen für die Akteure der Gewerbeabfallwirtschaft.....	92
6.2.1	Handlungsempfehlungen für die Abfallerzeuger	93
6.2.2	Handlungsempfehlungen für die Entsorger	94
	LITERATURVERZEICHNIS.....	97
	ANHANG	100
	Fragebogen: Maschinenbau	101
	Fragebogen: Entsorger	105

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Modell der Untersuchungsanordnung	1	Abbildung 19: Kooperationen der Maschinenbauer im Bereich der Abfallwirtschaft	43
Abbildung 2: Akteure der Gewerbeabfallwirtschaft	4	Abbildung 20: Aussagen der Maschinenbauer zum KrW-/AbfG	44
Abbildung 3: Theoretische Basis der Untersuchung	5	Abbildung 21: Verteilung der Gründungsjahre der Maschinenbauunternehmen	44
Abbildung 4: Klassifikation und Ablauf von Anreizproblemen (in Anlehnung an PICOT 1997: 88)	8	Abbildung 22: Mitarbeiteranzahl der Maschinenbauunternehmen	44
Abbildung 5: Abfallklassifizierungsmodell	10	Abbildung 23: Zertifizierungen der Maschinenbauer	45
Abbildung 6: Anteile (in Prozent) der verschiedenen Abfallfraktionen am Gesamtabfallaufkommen der Maschinenbauer	38	Abbildung 24: Regionale Schwerpunkte der Geschäftstätigkeit der Maschinenbauer	45
Abbildung 7: Verwertungsanteil (in Prozent) der verschiedenen Abfälle der Maschinenbauer	38	Abbildung 25: Aussagen der Maschinenbauer zu Aspekten der Abfallwirtschaft.	46
Abbildung 8: Verwertungs- und Beseitigungsquote (in Gewichtsprozent) des Gesamtabfallaufkommens nach Abfallfraktionen bei den Maschinenbauern	38	Abbildung 26: Ziele der betrieblichen Abfallwirtschaft der Maschinenbauer	46
Abbildung 9: Beginn der Abfallsammlung in den Maschinenbauunternehmen	39	Abbildung 27: Zuständigkeiten für Abfallbelange in den Maschinenbauunternehmen	46
Abbildung 10: In den Maschinenbauunternehmen selbst sortierte Abfälle	39	Abbildung 28: Anteil der Entsorgungskosten am Umsatz der Maschinenbauer	46
Abbildung 11: Entscheidungsträger hinsichtlich Verwertung oder Beseitigung von Abfällen aus Sicht der Maschinenbauer	40	Abbildung 29: Umsatzverteilung der Maschinenbauunternehmen	47
Abbildung 12: Aussagen der Maschinenbauer zur Abfallwirtschaft	40	Abbildung 30: Verteilung von Umsatz und Mitarbeiterzahl nach Unternehmensgruppen	47
Abbildung 13: Verteilung der Gesamtabfallmenge bei den Maschinenbauern	41	Abbildung 31: Verteilung von Leitbildern und Informationspolitik nach Unternehmensgröße	48
Abbildung 14: Hinderungsgründe für den Einsatz von Sekundärrohstoffen aus der Sicht der Maschinenbauer	41	Abbildung 32: Zertifizierungen nach Unternehmensgröße	48
Abbildung 15: Wege der Kontaktaufnahme der Maschinenbauer mit Entsorgungsunternehmen.	41	Abbildung 33: Produktionsverfahren nach Unternehmensgröße	48
Abbildung 16: Nachfrage von Entsorgungsleistungen durch Maschinenbauer, differenziert nach öffentlich-rechtlichen und privaten Entsorgern ...	41	Abbildung 34: Vertriebsorte nach Unternehmensgröße	49
Abbildung 17: Kriterien für die Wahl des Entsorgers durch die Maschinenbauer	42	Abbildung 35: Zuständigkeiten für Abfallbelange nach Unternehmensgröße	49
Abbildung 18: Nutzung virtueller Abfallbörsen durch den Maschinenbau	42	Abbildung 36: Aussagen zur Abfallwirtschaft nach Unternehmensgröße	51
		Abbildung 37: Verteilung von Komponenten- und Anlagenbauern	54
		Abbildung 38: Verteilung der Akteure mit einer aktiven bzw. passiven Umwelt-/Abfallstrategie	54
		Abbildung 39: Leistungsangebot der Entsorger nach Nennungen	55

Abbildung 40: Schwerpunkte des Leistungsspektrums der Entsorger	55
Abbildung 41: Die Reichweite der räumlichen Leistungserbringung von Entsorgern	56
Abbildung 42: Von Entsorgern im Internet angebotene Leistungen.....	57
Abbildung 43: Entscheidung über Verwertung / Beseitigung von Abfällen aus Sicht der Entsorger	57
Abbildung 44: Zertifizierungen der Entsorger	57
Abbildung 45: Vorteile privater Entsorger gegenüber öffentlich-rechtlichen Entsorgern bzgl. der Entsorgungsleistung.....	58
Abbildung 46: Nachteile privater Entsorger gegenüber öffentlich-rechtlichen Entsorgern bzgl. der Entsorgungsleistung.....	58
Abbildung 47: Verteilungen der abgefragten demographischen Daten	59
Abbildung 48: Auswirkungen des KrW-/AbfG auf die Entsorger.....	60
Abbildung 49: Berücksichtigte Aspekte der Kreislaufwirtschaft bei Kunden der Entsorger	61
Abbildung 50: Aussagen der Entsorger zur Abfallwirtschaft 1 und 2.....	61
Abbildung 51: Beurteilung des KrW-/AbfG durch die Entsorger.....	62
Abbildung 52: Nachgefragte und für andere Entsorger erbrachte Entsorgungsleistungen	62
Abbildung 53: Gründe für kooperative, nicht vertraglich geregelte Beziehungen der Entsorger zu anderen Akteuren der Abfallwirtschaft	63
Abbildung 54: Auswahlkriterien für die Kooperationspartnerwahl der Entsorger.....	63
Abbildung 55: Art der Kontaktaufnahme der Entsorger zum Kooperationspartner.....	64
Abbildung 56: Bewertung des Informationsaustausches zwischen den Akteuren der Abfallwirtschaft durch die Entsorger.....	64
Abbildung 57: Hinderungsgründe für den Einsatz von Sekundärrohstoffen.....	64
Abbildung 58: Vergleich der Aussagen der Maschinenbauer und Entsorger Teil 1	72

Abbildung 59: Vergleich der Aussagen der Maschinenbauer und Entsorger Teil 2.....	73
---	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Eigenschaften des abfallwirtschaftlichen und des stoffwirtschaftlicher Ansatzes	26
Tabelle 2: Übersicht der geführten Expertengespräche	36
Tabelle 3: Korrelation zwischen Benennung eines Abfallbeauftragten und Kenntnis des KrW-/AbfG in Maschinenbauunternehmen	43
Tabelle 4: Kreuztabelle zum Vertrieb der Produkte in Deutschland und in der EU.....	45
Tabelle 5: Einteilungskriterien von Unternehmen in kleine, mittlere und große Unternehmen	47
Tabelle 6: Unterschiede nach Unternehmensgröße bei der Unternehmensstruktur.....	49
Tabelle 7: Ergebnisse von Signifikanztests nach Unternehmensgröße.....	50
Tabelle 8: Kreuztabelle „Abfallarten nach Unternehmensgröße“	51
Tabelle 9: Entscheidungsträger bzgl. Verwertung oder Beseitigung nach Unternehmensgröße	51
Tabelle 10: Entsorgung entlang der Wertschöpfungskette von verschiedenen Unternehmen nach Unternehmensgröße	52
Tabelle 11: Vergabeverfahren zur Auswahl des Entsorgers nach Unternehmensgröße.....	52
Tabelle 12: Nachgefragte Entsorgungsleistungen bei privaten Entsorgern nach Unternehmensgröße..	52
Tabelle 13: Auswahlkriterien der Entsorger nach Unternehmensgröße.....	53
Tabelle 14: KrW-/AbfG bekannt nach Unternehmensgröße.....	53
Tabelle 15: Einschätzung der Regelung der Verfügungsrechte nach Unternehmensgröße.....	53
Tabelle 16: Korrelation der nach DIN/ISO 14000 sowie EMAS zertifizierten Entsorger	57
Tabelle 17: Korrelation zwischen Besitz einer Transportgenehmigung und erbrachter Transportleistung.....	57

Tabelle 18: Kreuztabelle: Organisationsart und Leistungsschwerpunkt der Entsorger	65
Tabelle 19: Ergebnisse von Signifikanztests nach Tätigkeit der Entsorger	65
Tabelle 20: Leistungsspektrum nach Gruppen (Tätigkeit der Entsorger)	66
Tabelle 21: Tätigkeitsschwerpunkte der Entsorger nach EAK-Abfallschlüssel	109
Tabelle 22: Antwortverhalten aller befragten Entsorger bei der Beantwortung von Aussagen zur Abfallwirtschaft (S. 3 des Fragebogens).....	110
Tabelle 23: KMO- und Bartlett-Test.....	111
Tabelle 24: Rotierte Komponentenmatrix	111
Tabelle 25: Iterationsprotokoll	111
Tabelle 26: Clusterzentren der endgültigen Lösung ...	111
Tabelle 27: Anzahl der Fälle in jedem Cluster	111
Tabelle 28: KMO- und Bartlett-Test	112
Tabelle 29: Rotierte Komponentenmatrix	112
Tabelle 30: Iterationsprotokoll.....	112
Tabelle 31: Clusterzentren der endgültigen Lösung ...	112
Tabelle 32: Anzahl der Fälle in jedem Cluster	112
Tabelle 33: Erbrachte Leistungen nach Gruppen (Tätigkeit der Entsorger).....	113
Tabelle 34: Signifikanztest des direkten Vergleichs der Aussagen der Maschinenbauer und der Entsorger (ANOVA-Tabelle)	114
Tabelle 35: Interviewaussagen zur Ökologie	115
Tabelle 36: Interviewaussagen zur Ökonomie.....	116
Tabelle 37: Interviewaussagen zu Netzwerken.....	117
Tabelle 38: Interviewaussagen zum KrW-/AbfG	118

Kartenverzeichnis

Karte 1: Standorte der freiwilligen Interviewpartner	36
--	----

1 Aufbau des Projektes

Im Rahmen des Bayerischen Forschungsverbundes Abfallforschung und Reststoffverwertung, kurz Bay-FORREST, wurde das Projekt „Effiziente Organisationsformen in der Gewerbeabfallwirtschaft nach Einführung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes“ initiiert. Die Projektgruppe¹ hat sich zum Ziel gesetzt, die bisher erfolgten und derzeit ablaufenden Anpassungsprozesse der Akteure in der Gewerbeabfallwirtschaft in Bayern bezüglich der Erreichung der Zielvorstellungen des Gesetzgebers, der auftretenden Abfallmengen und -wege sowie des Abfallverbleibs zu erfassen. Dabei werden die Akteure sowohl isoliert, als auch in der Interaktion untereinander, also deren Netzwerkbeziehungen, betrachtet. Ziel des Projektes ist das Aufdecken von ökonomischen und ökologischen Optimierungspotentialen im Sinne von Effizienzsteigerungen. Zudem werden der Informationsfluss und die jeweiligen Informationsquellen der Akteure daraufhin untersucht, inwieweit räumliche Gegebenheiten den Informationsaustausch beeinflussen.

Die gewonnenen Forschungsergebnisse werden in diesem Projektbericht zusammengefasst, und darüber hinaus in einem Leitfaden veröffentlicht, mit dem die Erkenntnisse über identifizierte Optimierungspotentiale für Entscheidungsträger in Politik, Verwaltung und Abfallwirtschaft nutzbar gemacht werden.

Die im Titel des Projektes aufgeführten Begriffe werden im Folgenden in umgekehrter Reihenfolge aufgegriffen und erläutert. In diesem Abschnitt wird die Untersuchungsanordnung des Projektes näher dargestellt, bevor in Kapitel 2 das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) behandelt sowie die Akteure der Gewerbeabfallwirtschaft kurz vorgestellt werden. Kapitel 3 beschreibt die theoretische Basis, auf der die Untersuchung fußt.

Nach den theoretischen Vorarbeiten folgen die empirischen Untersuchungen. In Kapitel 4 werden die empirischen Vorarbeiten, wie z.B. aus einem Pretest oder der ausführlichen Auswertung bestehender Studien des Bayerischen Instituts für Angewandte Umweltforschung und -technik (BIfA), und in Kapitel 5 die primärstatisti-

schen Untersuchungen im Rahmen dieses Projektes behandelt. Die Ergebnisse des Projekts werden im 6. Kapitel dargestellt.

Im Mittelpunkt des in Abbildung 1 dargestellten Modells stehen die noch näher zu betrachtenden Akteure der Gewerbeabfallwirtschaft und ihre Beziehungen zum Abfall. Sämtliche Aktionen geschehen unter Einfluss der externen und internen Rahmenbedingungen. Auch die Entscheidungen der Akteure werden durch diese Rahmenbedingungen beeinflusst und haben wiederum auf die Akteure selbst Auswirkungen.

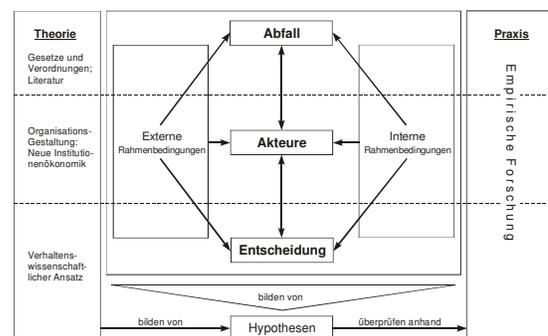


Abbildung 1: Modell der Untersuchungsanordnung

Als theoretische Basis wurden im Bereich der Abfälle die Gesetzgebung und gültigen Verordnungen herangezogen und die vorhandene Literatur zur Thematik der Abfallwirtschaft ausgewertet. Die theoretische Grundlage für die Betrachtung der Beziehungen der Akteure untereinander sowie der internen Organisation bilden Erkenntnisse aus der Neuen Institutionenökonomik.

Zur Ermittlung optimaler Netzwerkbeziehungen wurde bei der Erstellung dieses Schlussberichtes auch auf Theorien der Netzwerkforschung zurückgegriffen. Die Entscheidungen der Akteure werden unter den Gesichtspunkten des verhaltenswissenschaftlichen Ansatzes untersucht.

Aus diesen Überlegungen heraus werden Hypothesen aufgestellt, die anhand von empirisch durch Fragebögen und Interviews innerhalb Bayerns ermittelten Daten überprüft werden. So werden die theoretisch erarbeiteten Abläufe und Organisationsformen mit den Erfahrungen aus der Praxis der Abfallwirtschaft in Bayern verglichen.

¹ Die Projektgruppe des Instituts für Wirtschaftsgeographie der Ludwig-Maximilians-Universität München setzt sich aus Prof. Dr. Hans-Dieter Haas, Dipl.-Kfm. Dieter Schlesinger und Dipl.-Geogr. Marc Jochemich zusammen.

2 Abfallwirtschaft in Deutschland

Unter Abfallwirtschaft versteht man nicht nur einen „relativ jungen Wirtschaftszweig, der sich mit der wirtschaftlichen Verwertung von Abfällen befaßt“ (LESER 1993: 8), sondern der Begriff steht ebenfalls für ein ordnendes Prinzip. Dieses Prinzip beinhaltet das zielbewusste Ordnen aller den Abfall betreffenden Maßnahmen, insbesondere die Vermeidung und Verringerung von Abfällen, deren Verwertung und deren Beseitigung unter Berücksichtigung der Einflüsse auf die Umwelt und der Wirtschaft (Ökologie und Ökonomie). Die Gewerbeabfallwirtschaft umfasst dementsprechend den Teil der Abfallwirtschaft ohne die privaten Haushalte.

2.1 Aktuelle Situation in der Abfallwirtschaft

Die Abfallwirtschaft in Deutschland befindet sich in einer Phase des Umbruchs. Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz stellt alle Akteure der Gewerbeabfallwirtschaft vor neue Aufgaben und Herausforderungen. Die Liberalisierung des Marktes im Bereich der Abfallverwertung bringt viele Veränderungen mit sich, geht jedoch nach Ansicht vieler privater Entsorgungsunternehmen noch nicht weit genug. Die kommunalen Entsorgungsbetriebe dagegen haben damit zu kämpfen, dass gewerbliche Kunden fast vollständig aus der Anschluss- und Benutzungspflicht herausfallen und deshalb die kommunalen Entsorgungsanlagen ihre hohen Fixkosten mit den Einnahmen aus erheblich geringeren Abfallmengen decken müssen. Folge sind u.a. deutlich gestiegene Müllgebühren für die privaten Haushalte, die allerdings starken regionalen Schwankungen unterliegen. So lagen etwa in Bayern im Jahr 2000 die durchschnittlichen Müllgebühren für einen Modell-Haushalt mit vier Personen und der je kleinsten zulässigen Restmüll- und Biotonne bei ca. 170,- Euro, wobei der Minimalwert aller entsorgungspflichtigen Körperschaften bei ca. 80,- Euro und der Maximalwert bei ca. 350,- Euro lag. Im Bundesdurchschnitt zahlte derselbe Modell-Haushalt ca. 185,- Euro an Gebühren (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN 2001).

Für die gewerblichen Abfallerzeuger ergibt sich eine weitgehende Wahlfreiheit, was die von ihnen beauftragten Entsorgungsunternehmen angeht. Gleichzeitig aber steigt der Druck hinsichtlich der zu erfüllenden Pflichten

im Rahmen der Produktverantwortung oder aber der Gewerbeabfallverordnung.

2.2 Rechtlicher Rahmen

Der bestehende rechtliche Rahmen der Abfallwirtschaft ist das Ergebnis einer relativ kurzen Entwicklung der bundeseinheitlichen Regelungen des Abfallrechts. Vor dem Inkrafttreten des „Gesetzes über die Beseitigung von Abfällen (Abfallbeseitigungsgesetz – AbfG)“ im Jahre 1972 fanden sich Bestimmungen zur Abfallbeseitigung lediglich in kommunalen Satzungen. Bereits im Abfallwirtschaftsprogramm von 1975 bekundete die Bundesregierung ihre Absicht, umweltvorsorgende und abfallwirtschaftliche Aspekte zu einem Abfallwirtschaftsgesetz weiterzuentwickeln. Allerdings dauerte es bis zur vierten Novelle des Abfallgesetzes 1986, bis zum ersten Mal der Grundsatz „Verwerten geht vor Beseitigen“ gesetzlich verankert wurde (BECKMANN 1999: X-XI).

Als Folge der Erkenntnis über die Begrenztheit natürlicher Ressourcen (MEADOWS/MEADOWS 1972) und der in den achtziger Jahren in Deutschland auftretenden Entsorgungskrisen setzte sich schließlich die Meinung durch, dass eine Neuorientierung von einer reinen Quelle-Senke-Wirtschaft hin zu einem Wirtschaften in Kreisläufen unumgänglich ist. Die jahrelange gesellschaftliche Diskussion über diesen Paradigmenwechsel schlug sich letztendlich auch im politischen Handeln nieder und führte unter anderem zur Formulierung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG), das seit Oktober 1996 in Kraft ist. Der Zweck des Gesetzes ist „die Förderung der Kreislaufwirtschaft zur Schonung der natürlichen Ressourcen und die Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen“ (KrW-/AbfG §1). Dieses Ziel soll auch durch die übergeordneten Grundsätze des KrW-/AbfG erreicht werden. Einer dieser Grundsätze ist, dass Abfälle „in erster Linie zu vermeiden, insbesondere durch die Verminderung ihrer Menge und Schädlichkeit, in zweiter Linie stofflich zu verwerten oder zur Gewinnung von Energie zu nutzen [sind]“ (KrW-/AbfG §4 (1) Satz 1 [Ergänzung durch die Autoren]). Die Vermeidung und Verwertung von Abfällen soll unter anderem dadurch erreicht werden, dass schon während der Produktentwicklung und der Produktion mögliche Abfallvermeidungspotenziale ausgeschöpft werden sowie der Begriff der Produktverantwortung auch auf die

verwertungs- und umweltfreundliche Entsorgung ausgedehnt wird. Dabei ist die „Pflicht zur Verwertung von Abfällen [...] einzuhalten, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist“ (KrW-/AbfG §4 (4) Satz 1 [Auslassung durch die Autoren]). Erst wenn dies nicht der Fall ist, sollen die Abfälle beseitigt werden.

Die Unterscheidung von Abfällen zur Verwertung und Abfällen zur Beseitigung stellt dabei ein großes Problem dar. Laut KrW-/AbfG ist zur Unterscheidung dieser beiden Abfallarten nur wichtig, ob die Abfälle tatsächlich verwertet werden oder nicht (KrW-/AbfG §3 (1) Satz 2). Juristisch nicht eindeutig definiert ist dagegen, welche Behandlung unter Verwertung und was unter Beseitigung zu verstehen ist. Diese Unklarheiten bringen weitreichende Folgen hinsichtlich der Andienungspflicht der Abfälle an die Kommunen mit sich. Eine gängige Definition lautet: Verwertung beinhaltet die Rückführung von Rohstoffen und die Nutzung der stofflichen oder energetischen Eigenschaften von Abfällen als Hauptzweck der Maßnahme. Die Beseitigung umfasst das Bereitstellen, Überlassen, Einsammeln, Befördern, Behandeln, Lagern und Ablagern zum Zweck der Beseitigung des Schadstoffpotentials.

Ein klassisches Beispiel für Verwertung ist der Einsatz von Altpapier für die Papier- bzw. Verpackungsherstellung. Als Beispiel für die Beseitigung lässt sich die Entsorgung von Kühlschränken nennen, bei der die umweltfreundliche Beseitigung der Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe (FCKWs) im Vordergrund des aufwendigen Entsorgungsvorganges steht.

Festzuhalten bleibt, dass in den Jahren nach Inkrafttreten des KrW-/AbfG die Auslegungs- und Verständnisprobleme bei der Anwendung des Gesetzes eher zu- als abgenommen haben. Hervorgerufen werden solche Probleme etwa durch verschiedene Auslegungen des Begriffes Abfallverwertung. Ziel scheint hier häufig keine Konkretisierung eines unbestimmten Rechtsbegriffes zu sein, sondern Konkurrenten vom Abfallverwertungsmarkt auszuschließen. In der Praxis vielfach diskutiert ist beispielsweise die Frage, ob eine bloße Abfallsortierung nach unterschiedlichen Stoffen schon als Verwertung anzusehen ist.

In Bayern ist neben dem KrW-/AbfG noch das Bayerische Abfallwirtschaftsgesetz (BayAbfG) als rechtliche Grundlage von Bedeutung. Es hat die Abfallvermeidung, Schadstoffminimierung und stoffliche Verwertung anfallender Abfälle zum Ziel. Nicht verwertbare Abfälle müssen so behandelt werden, dass sie umweltverträglich

verwertet oder abgelagert werden können. Dabei ist eine thermische Behandlung nur für solche Abfälle zulässig, für welche die Maßnahmen zur Abfallvermeidung, Schadstoffminimierung und stofflichen Verwertung schon ausgeschöpft wurden. An letzter Stelle der Zielhierarchie steht die Ablagerung nicht verwertbarer oder nicht weiter zu behandelnder Abfälle.

Das BayAbfG formuliert die Pflicht der öffentlichen Hand, zum Erreichen der genannten Ziele vorbildhaft beizutragen. Dies geschieht beispielsweise durch den Erwerb möglichst langlebiger, reparaturfreundlicher, wiederverwendbarer und verwertbarer Erzeugnisse. Weiterhin bestimmt das BayAbfG die Landkreise und die kreisfreien Gemeinden zu „entsorgungspflichtigen Körperschaften“ im Sinn des KrW-/AbfG, die allerdings einzelne Aufgaben der Abfallentsorgung auf kreisangehörige Gemeinden oder deren Zusammenschlüsse übertragen können.

Für die Erfüllung der abfallwirtschaftlichen Aufgaben, wie zum Beispiel die Bereitstellung der geforderten Mindestausstattungen für Entsorgungseinrichtungen, können entsorgungspflichtige Körperschaften mit anderen nach dem KrW-/AbfG und dem BayAbfG zur Abfallentsorgung Verpflichteten zusammenarbeiten und sich zu Zweckverbänden zusammenschließen. Eine weitere wichtige Regelung enthält das BayAbfG zu besonders überwachungsbedürftigen Abfällen gewerblicher Besitzer, soweit diese durch die zuständige entsorgungspflichtige Körperschaft nach Art. 3 (2) von der Entsorgung ausgeschlossen wurden: Solche Abfälle müssen bei der Gesellschaft zur Beseitigung von Sondermüll in Bayern mbH oder der SEF-Sonderabfall-Entsorgung Franken GmbH entsorgt werden. Zuständig für den Vollzug des Abfallrechts ist stets die Bezirksregierung, soweit nichts anderes bestimmt ist. Die Oberste Aufsichtsbehörde über den Vollzug der abfallrechtlichen Vorschriften ist das Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU).

Inwieweit die vorhandenen gesetzlichen Regelungen ausreichen oder auch hinsichtlich ihrer Vereinbarkeit mit dem europäischen Abfallrecht angepasst werden sollten und welche flankierenden Maßnahmen zu ergreifen sind, ist immer wieder Thema von intensiv und kontrovers durch die Akteure der Abfallwirtschaft geführten Diskussionen.

2.3 Akteure der Gewerbeabfallwirtschaft

Ein bedeutender Punkt der Untersuchung ist die Frage nach den Akteuren in der Abfallwirtschaft. Zur Ermittlung dieser Akteure wurden zum einen die in den Gesetzestexten (z.B. KrW-/AbfG) und der einschlägigen Literatur (z.B. WILDEMANN 2000) genannten Akteure, aber auch die Akteure der „klassischen“ Wertschöpfungskette (z.B. HOPFENBECK 1998: 190) betrachtet. Als wesentliche Akteure konnten hierbei die Abfallerzeuger, die Transporteure, die privaten und öffentlichen Entsorger, die

privaten und öffentlichen Berater sowie die Vollzugs- und Aufsichtsbehörden herausgearbeitet werden. Wie in Abbildung 2 dargestellt, zeichnen sich die Akteure durch vielfältige Beziehungen untereinander aus.

Neben den oben genannten Hauptakteuren sind in Abbildung 2 noch „weitere Akteure“ berücksichtigt, welche sich eventuell im Rahmen der empirischen Untersuchung identifizieren lassen. Auf die Rolle einzelner Akteure wird in Kapitel 4.3 zusammenfassend eingegangen.

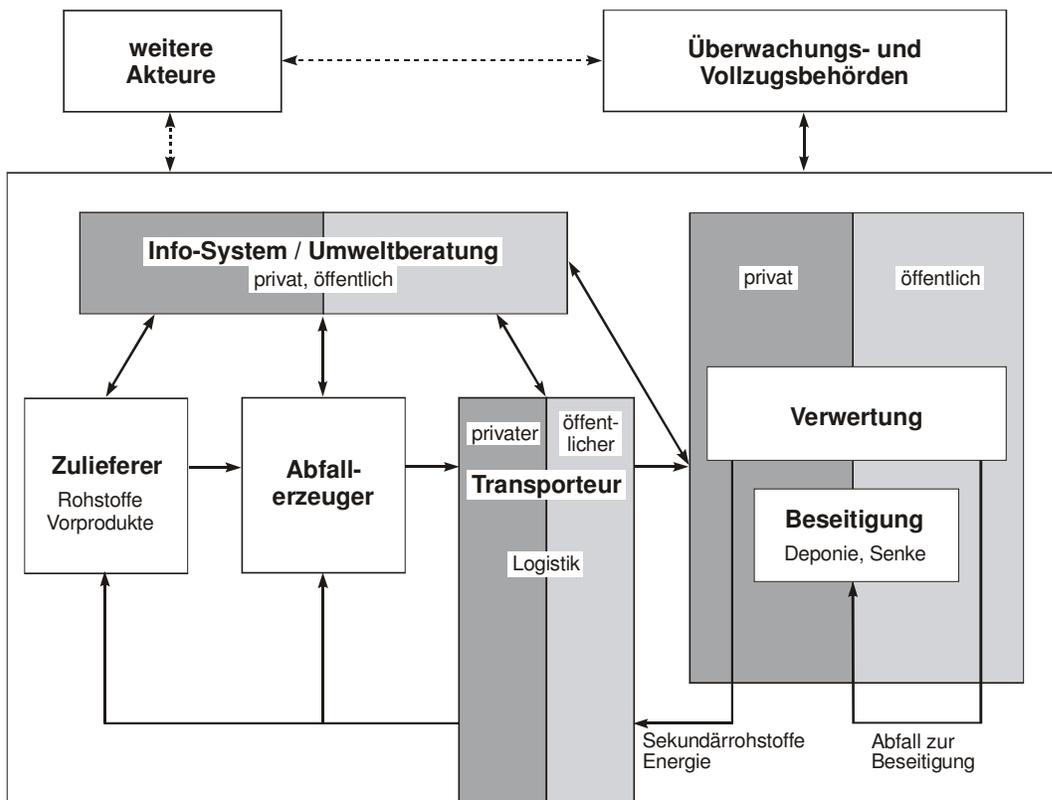


Abbildung 2: Akteure der Gewerbeabfallwirtschaft

3 Theoretische Basis der Untersuchung

Bisher wurden das KrW-/AbfG und die Akteure der Gewerbeabfallwirtschaft beschrieben. Das Ziel dieses Kapitels ist es, Theorien darzustellen und ein Modell zu entwickeln, um „effizienten Organisationsformen“ zu erklären. Damit ist eine Basis für die Operationalisierung der empirischen Arbeit, die Erstellung der Befragung und zur Interpretation der Ergebnisse geschaffen.

3.1 Vorüberlegung

Jede Organisation kann als Nexus von Verträgen beschrieben werden. Dabei kann es sich um schriftliche oder mündliche, aber auch formelle oder informelle Verträge handeln. Es ist somit eine Fülle von Gestaltungsmöglichkeiten denkbar, die von vielen Determinanten beeinflusst wird.

Zum einen unterliegt die Ausgestaltung von Verträgen einem individuellen Entscheidungsverhalten der Akteure. Wie das Entscheidungsverhalten abläuft, kann anhand des **verhaltenswissenschaftlichen Ansatzes** erklärt werden. Konkrete Entscheidungshilfen für die verschiedensten Probleme bei der Gestaltung von Verträgen liefern die Ansätze der **Neuen Institutionenökonomik**. Zum anderen ist die Ausgestaltung der Verträge von dem Umfeld der Akteure abhängig. Dieses kann auch als Rahmenbedingung bezeichnet werden und lässt sich in **externe** und **interne Rahmenbedingungen** aufteilen.

Da die Klassifizierung des Abfalls eine maßgebliche Rolle in der Gewerbeabfallwirtschaft einnimmt (Kap. 2.2), wird für dieses Forschungsprojekt ein ökonomisches **Abfallklassifizierungsmodell** entwickelt, das alle oben dargestellten Aspekte zur Vertragsgestaltung und Anwendung auf die Abfallwirtschaft berücksichtigt sowie als Basis für empirische Untersuchungen dient. Die Ermittlung der relevanten Rahmenbedingungen wird theoretisch und empirisch vorgenommen, um das Modell zu erweitern.

Da die Organisationsform effizient zu gestalten ist, wird die spätere Analyse der ermittelten Gegebenheiten der Abfallwirtschaft nach **Effizienzkriterien** untersucht, die zum Abschluss dieses Kapitels dargestellt werden.

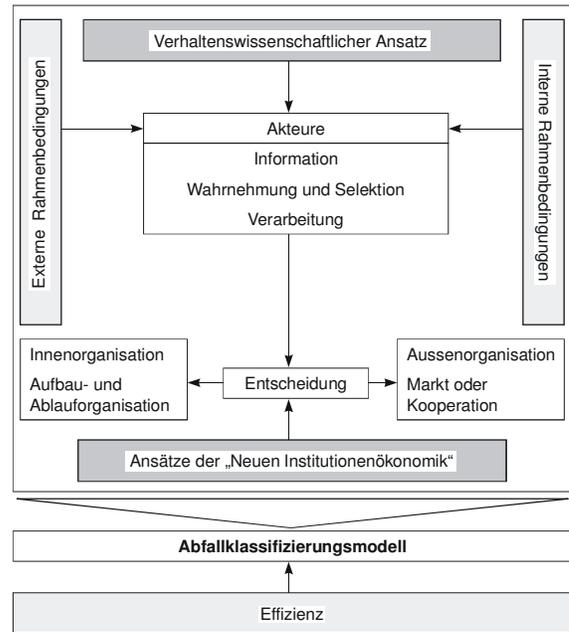


Abbildung 3: Theoretische Basis der Untersuchung

3.2 Verhaltenswissenschaftlicher Ansatz

Im Zentrum der Analyse steht das Problem, wie sich die Akteure der Abfallwirtschaft organisieren. In der einleitenden Übersicht wurde bereits dargestellt, dass dies neben internen und externen Rahmenbedingungen maßgeblich von der Menge und der Verarbeitung der durch die Akteure wahrgenommenen Informationen abhängt. Erklärungsgrundlage für diese Prozesse der Informationsverarbeitung bildet der **verhaltenswissenschaftliche Ansatz**.

Beim verhaltenswissenschaftlichen Ansatz handelt es sich um eine deskriptive Entscheidungstheorie, bei der das Individuum, seine Entscheidungsprozesse und sein Entscheidungsverhalten im Mittelpunkt der Betrachtung stehen.

Der Ansatz geht von begrenzt rationalen Akteuren und einer begrenzten Informationsverarbeitung aus und beschäftigt sich mit Fragen der Motivation, der Wahrnehmung, des Denkens und des Lernens. Es treten also „die wirtschaftlichen Individuen und Handlungen, d.h. die Bedürfnisbefriedigung, ins Zentrum der Analyse“ (HOPFENBECK 1998: 34).

Das individuelle Entscheidungsverhalten basiert auf dem Konzept der begrenzten Rationalität. Demnach handeln Individuen zwar intentional rational, jedoch verhindern kognitive Grenzen der Informationsaufnahme und -verarbeitung, dass das Individuum objektiv rationale Entscheidungen treffen kann, d.h. die Akteure kennen, entgegen der neoklassischen Theorie, nicht alle Handlungsalternativen und können die bekannten Handlungsalternativen auch nicht auf alle ihre Folgen hin bewerten. Das führt zu suboptimalen Lösungen. Die Gründe für diese nicht rationalen Entscheidungen liegen hauptsächlich in drei Punkten:

- Unvollständigkeit des Wissens,
- Schwierigkeit der Bewertung zukünftiger Ereignisse,
- Begrenzte Auswahl von Entscheidungsalternativen.

Wegen der Einschränkungen können die Akteure nur Entscheidungen treffen, die „satisficing“ sind, d.h. die Akteure suchen befriedigende und nicht optimale Lösungen. Dies hat auch zur Folge, dass bei der Suche und Verarbeitung nach Informationen selektiv vorgegangen und zudem bei Problemlösungen auf ein habituelles Verhalten zurückgegriffen wird (BESCHORNER 1995:10; HAAS/FLEISCHMANN 1991: 17; KIESER 1999: 133 ff; KIRSCH 1994: 68; SCHARRER 2000: 93 ff; WÖHE 2000: 81 ff).

Auf der Grundlage des verhaltenswissenschaftlichen Ansatzes können für die Fragestellung dieser Arbeit Möglichkeiten der Art und Weise der Informationsbeschaffung und -verarbeitung in Organisationen untersucht werden. Es sollen damit Entscheidungen über die Aufbauorganisation, wie etwa über die Installation eines Informationssystems, oder die Schaffung der Position eines Umweltbeauftragten beleuchtet werden. Des Weiteren sollen Fragen der Ablauforganisation, wie die Einführung der Kreislaufwirtschaft oder der Einsatz von Enterprise- Ressource- Planning- Software, betrachtet werden. Die Akteure müssen auch entscheiden, ob und inwieweit sie Kooperationen (Netzwerkbeziehungen) mit anderen Akteuren eingehen sowie welcher Art diese Beziehungen sein sollen. Der Prozess des Abwägens zwischen einer Problemlösung innerhalb eines Netzwerkes oder akteursintern kann auf Grundlage von Ansätzen der Neuen Institutionenökonomik erklärt werden.

3.3 Neue Institutionenökonomik

Zur Erklärung von Organisationsformen haben sich in den letzten Jahren die Ansätze der Neuen Institutionenökonomik durchgesetzt. Diese stellen kein einheitliches Theoriegebäude dar, treffen aber übereinstimmende Annahmen. Es wird von Individuen mit einer individuellen Nutzenmaximierung und von begrenzt rationalen und moralischen Handlungen ausgegangen. Die begrenzte Rationalität verursacht „Schäden“ durch eine nicht ausgeschöpfte Produktivität, falsche Arbeitsteilung oder Spezialisierung und überhöhte Abstimmungs- und Tauschkosten. Die Akteure entwerfen deshalb Institutionen, wie z.B. Verträge und Organisationsstrukturen, die diese Schäden minimieren sollen. Somit dienen Institutionen als Rationalitätssurrogate. Folgende Teilströme können unterschieden werden (BEA/GÖBEL 1999: 124 ff; KIESER 1999: 199 ff; PICOT 1997: 54 ff; SCHAUBENBERG 1998: 25):

- In der **Transaktionskostentheorie** werden Transaktionen, die auf Grund von Austauschbeziehungen zwischen spezialisierten Akteuren arbeitsteiliger Wirtschaftssysteme entstehen, und deren Kosten betrachtet. Aus den Transaktionskosten können Empfehlungen abgeleitet werden, ob und wie Unternehmen Austauschbeziehungen internalisieren sollen.
- Die **Principal-Agent-Theorie** untersucht die Leitungsbeziehungen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer. Ziel ist es, die Transaktionskosten auf Grund unterschiedlicher Informationen zwischen den Akteuren durch Verträge zu minimieren.
- Die **Property-Rights-Theorie** beschäftigt sich mit Verfügungsrechten von Gütern. Je nach Art und Vollständigkeit der Verfügungsrechte über ein Gut lassen sich die Vorteilhaftigkeitskriterien externer Effekte und Transaktionskosten verändern.

Wie schon anfangs erwähnt, kann die Gewerbeabfallwirtschaft als ein Nexus von Verträgen gesehen werden, die es nun, im Rahmen der Neuen Institutionenökonomik, genauer zu untersuchen gilt.

Die Möglichkeiten, ob sich Organisationen hierarchisch (Innenorganisation) oder über den Markt bzw. in einer Kooperation (Netzwerk) organisieren sollen, um ihren Markt effizient zu bearbeiten, können mit Hilfe der **Transaktionskostentheorie** erklärt werden. Da die

Analyseeinheit des Transaktionskostenansatzes die Transaktion (Übertragung von Verfügungsrechten) ist, wird grundsätzlich zwischen Transaktionen, die als unternehmensinterne, hierarchische Koordination innerhalb von Organisationen stattfinden, und einem marktlich vermittelten Leistungsaustausch zwischen selbständigen Akteuren unterschieden. Transaktionskosten sind damit als Kosten des Produktionsfaktors Organisation definiert und umfassen im Wesentlichen Informations- und Kommunikationskosten. Sie beinhalten Nachteile, die von den Tauschpartnern zur Verwirklichung des Leistungsaustausches zu tragen sind. Deswegen werden sie auch häufig als Koordinationskosten bezeichnet. Es können vier Arten von Transaktionskosten unterschieden werden (PICOT 1997: 66):

- Anbahnungskosten, z.B. Informationssuche und -beschaffung,
- Vereinbarungskosten, z.B. Kosten der Vertragsverhandlungen,
- Kontrollkosten, z.B. zur Sicherstellung der Qualitätsvereinbarungen,
- Anpassungskosten, z.B. Vertragsänderungen während der Vertragslaufzeit.

Die Minimierung dieser Kosten erfolgt durch die Wahl der geeigneten Organisationsform in Abhängigkeit vom Charakter der Transaktionskosten. So könnte z.B. die empirische Studie ergeben, dass die Suche nach Abfallmärkten sehr hohe Kosten verursacht. Um die „Suchkosten“ möglichst gering zu halten, würde in diesem Fall die Abfallentsorgung in einem starren Netzwerk anstatt über den flexiblen Markt erfolgen. Da die Entsorgungskosten aber bei marktlichen Lösungen geringer sind, bestehen in diesem Fall Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung. Um diese ökonomisch bessere Problemlösung zu erlangen, müsste daher das Informationsangebot verbessert werden, um die marktliche Lösung zu unterstützen (BEA/GÖBEL 1999: 133 ff; PICOT 1997: 66 ff).

Ein weiterer Einsatzbereich der Neuen Institutionenökonomik in der Abfallwirtschaft liegt bei der Erklärung von Austauschbeziehungen. Mit der Abgabe des Abfalls an einen Entsorger erwartet der Abfallerzeuger eine ordnungsgemäße Entsorgung. Ob dies tatsächlich der Fall ist, kann der Abfallerzeuger nur schwer vollständig kontrollieren. Wie die Kontrolle in einem solchen Fall zu organisieren ist, lässt sich mit der **Principal-Agent-**

Theorie darstellen. Die Principal-Agent-Theorie beschäftigt sich mit Kooperationen von verschiedenen Gruppen von Individuen, die einen gemeinsamen Überschuss erzielen können und diesen aufteilen müssen. Da individuelle Nutzenmaximierung unterstellt wird, sind die Ziele der Akteure nicht zwangsläufig kongruent. Es müssen Verträge geschlossen werden, die die einzelnen Parteien vor opportunistischem Verhalten schützen. Es werden ein Auftraggeber (Principal) und ein Auftragnehmer (Agent) betrachtet. Ausgangspunkt der Überlegungen ist dabei die zugrundeliegende Informationsverteilung, die Informationsasymmetrien nach sich zieht. Die Informationsasymmetrien führen dazu, dass der Principal nicht mehr das für ihn bestmögliche Ergebnis erzielen kann, das bei symmetrischer Informationsverteilung erreicht werden könnte. Gesucht ist der optimale Vertrag bei gegebenen Informationsasymmetrien. Folgende Klassifizierungen von Informationsasymmetrien mit den zugehörigen Problemen haben sich in der Literatur durchgesetzt. Zu unterscheiden ist dabei danach, wer welche Informationen zu welchem Zeitpunkt besitzt (BEA/GÖBEL 1999: 139 ff; PICOT 1997: 86 und Abb. 4).

Die „hidden characteristics“ Situation beschreibt den Zustand, in dem der Agent vor Vertragsabschluss über Informationen verfügt, die der Principal nicht kennt. Dies führt zum Problem der „adverse selection“, also der Gefahr, dass der Principal einen ungeeigneten Vertragspartner auswählt. Im Fall der „hidden action“ besteht zwar Informationsasymmetrie zum Vertragsabschlusszeitpunkt, der Principal ist aber nicht in der Lage, die Handlungen des Agent zu beobachten. Dies führt zum Problem des „moral hazard“, des opportunistischen Verhaltens des Agent auf Kosten des Principal. Im „hidden information“-Fall kommt die Informationsasymmetrie ebenfalls erst nach Vertragsabschluss zustande. Der Agent erhält vor seiner Handlung eine für den Principal nicht zugängliche Information und kann dies zu seinem Vorteil nutzen. Dies führt zu einer „moral hazard“-Problematik (BEA/GÖBEL 1999: 139 ff; PICOT 1997: 86ff).

Die Modelle der Principal-Agent-Theorie versuchen nun, den für den Principal optimalen Vertrag zu charakterisieren. Der Vertrag konditioniert auf für beide Seiten zugänglichen und gegenüber dritten verifizierbaren Tatbeständen.

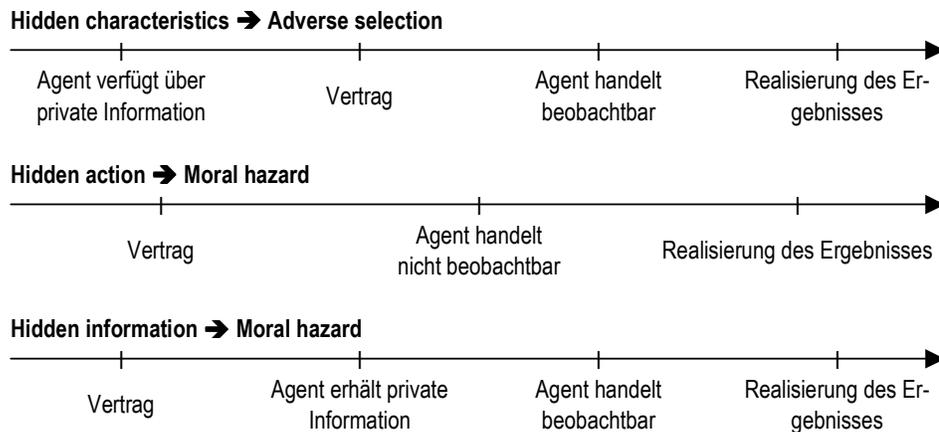


Abbildung 4: Klassifikation und Ablauf von Anreizproblemen (in Anlehnung an PICOT 1997: 88)

In dem Beispiel der ordnungsgemäßen Entsorgung von Abfall handelt es sich um „Hidden action“ und damit um das Problem „Moral hazard“. Als Lösung dieses Problems wird in der Literatur vorgeschlagen, die Interessen der Akteure, z.B. durch Ergebnisbeteiligungen, anzugleichen oder die Informationsasymmetrien, z.B. durch ein Berichtssystem, zu reduzieren (PICOT 1997: 82 ff).

Um festzustellen, wann die Eigentumsverhältnisse am Abfall wechseln sollten bzw. wie die Eigentumsverhältnisse grundsätzlich zu gestalten sind, um eine möglichst ökologisch wie ökonomisch effiziente Entsorgung zu erreichen, eignet sich die **Property-Rights-Theorie**. Die Property-Rights-Theorie beschäftigt sich mit Verfügungsrechten von Gütern. Diese können sein:

- das Recht, ein Gut zu nutzen (usus).
- das Recht, ein Gut hinsichtlich Form und Substanz zu verändern (abusus).
- das Recht, sich entstandene Gewinne anzueignen, bzw. die Pflicht, Verluste zu tragen (usus fructus).
- das Recht, ein Gut zu veräußern und den Liquiditätserlös einzunehmen.

Damit ist der ökonomische Wert eines Gutes nicht nur durch dessen physikalische Eigenschaft determiniert, sondern auch durch die entsprechenden Verfügungsrechte. Wenn nicht alle Rechte einer Person zugeordnet und/oder diese Rechte auf mehrere Personen verteilt sind, kommt es zu einer Verdünnung der Verfügungsrechte. Hieraus kann auf die Vorteilhaftigkeitskriterien externer Effekte und Transaktionskosten geschlossen werden.

Bei externen Effekten handelt es sich um unkompensierbare Nutzenveränderungen, die ein Wirtschaftssubjekt durch seine Handlungen bei anderen Gesellschaftsmitgliedern auslöst. Das Ausmaß externer Effekte und die damit verbundenen Wohlfahrtsverluste richten sich danach, inwieweit jedem Akteur die Folgen seiner Handlungen eindeutig zuzuordnen sind. Dies ist eine Frage der Verteilung der Property-Rights an Ressourcen auf die Akteure. Dabei werden keine Wohlfahrtsverluste durch externe Effekte auftreten, wenn die Verfügungsrechte vollständig einem Akteur (unabhängig davon, welcher Akteur die Rechte erhält) zuzuordnen sind. Da der Akteur für seine Handlungen alle Folgen voll trägt, wird er die Ressourcen effizient nutzen.

Die Transaktionskosten, das zweite Vorteilhaftigkeitskriterium, entstehen durch verschiedene Zuordnungen von Verfügungsrechten. Bei Transaktionskosten handelt es sich um alle Mühen und Nachteile, die von den beteiligten Akteuren bei der Bildung, Zuordnung, Übertragung und Durchsetzung von Property-Rights zu tragen sind. Dies führt dazu, dass bei der Verteilung von Verfügungsrechten nicht nur die externen Effekte, sondern auch die Transaktionskosten zu beachten sind (BEA/GÖBEL 1999: 130 ff; PICOT 1997: 54 ff).

Wie gezeigt wurde, eignen sich die Ansätze der Neuen Institutionenökonomik für eine Vielzahl von Problemen zur Gestaltung der Verträge zwischen den Akteuren. Ziel der empirischen Untersuchung wird es daher sein, Problemfelder zu ermitteln, um mit Hilfe der Ansätze der Neuen Institutionenökonomik Lösungsvorschläge zu erarbeiten.

3.4 Rahmenbedingungen

Wie bereits erwähnt, unterliegen die Entscheidungen der Akteure und damit der Umgang mit dem Abfall verschiedenen internen und externen Rahmenbedingungen, die im folgenden Kapitel aufgeführt werden.

Die **externen Rahmenbedingungen** können grob in folgende Kategorien eingeteilt werden (HOPFENBECK 1998p 392 ff und 779 ff):

- politisch-rechtliche,
- wirtschaftliche,
- technische,
- sozio-kulturelle,
- natürlich-ökologische.

Bei den **politisch-rechtlichen Rahmenbedingungen** handelt es sich um alle Gesetze und Verordnungen auf der Ebene der Europäischen Union, der Bundesrepublik Deutschland, Bayerns oder einzelner Kommunen. Von zentraler Bedeutung sind das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz und das Bayerische Abfallwirtschaftsgesetz, auf die schon im Kapitel 2.2 eingegangen wurde. Durch die in den Gesetzen verankerten Sanktionsmöglichkeiten werden die Akteure angehalten, die Gesetze auch einzuhalten.

Wirtschaftliche Rahmenbedingungen befassen sich mit den zentralen Entscheidungsproblemen von Unternehmen, wie z.B. Kosten und Leistungen. Diese sind z.B. Entsorgungskosten oder Transaktionskosten, aber auch Erlöse für Wertstoffe und Nachfrageentwicklungen, die Konkurrenz auch im internationalen Kontext, Schrumpfung- und Sättigungstendenzen sowie Investitionen.

Die **technischen Rahmenbedingungen** stehen für Innovationen und Weiterentwicklungen. So können z.B. durch neue Verfahren der Abfallbehandlung auch neue Möglichkeiten erschlossen werden, die zum einen die Entscheidungen im Unternehmen beeinflussen, zum anderen aber auch auf Gesetze Einfluss nehmen. Ein Beispiel sind die bereits erwähnten MBAs und die damit verbundene Vorbehandlung und Verwertung von Abfällen. Die vielfältigen Weiterentwicklungen auf diesem Gebiet können z.B. der BayFORREST-Publikation anlässlich des achtjährigen Bestehens entnommen werden (BAYFORREST 2000).

Sozio-kulturelle Rahmenbedingungen betrachten das gesellschaftliche Umfeld und grundlegende Wertestrukturen der Akteure. Diese Rahmenbedingungen können sich auf Wünsche von Mitarbeitern eines Unternehmens, aber auch auf Anwohner beziehen, die sich z.B. gegen Deponien mit Hilfe von Bürgerinitiativen wehren.

Zuletzt soll noch auf die **natürlich-ökologischen Rahmenbedingungen** eingegangen werden, die in diesem Projekt einen zentralen Stellenwert einnehmen. Dies verdeutlicht anschaulich die Quelle-Senke-Problematik. Dabei werden natürliche Systeme durch Umweltverschmutzung, Rohstoffverknappung, Entnahme von unternehmerischem Input aus natürlichen Quellen und Abgabe von unternehmerischem Output an natürliche Senken zerstört.

Wie bei den externen Rahmenbedingungen gibt es auch bei den **internen Rahmenbedingungen** eine Vielzahl verschiedener Ausgestaltungen. Diese sind die Unternehmensziele, Unternehmenskultur (Vision und Leitbild), Moral, Interessen der Akteure, Informationsbeschaffung sowie Organisationsform (HOPFENBECK 1998: 357 ff).

Als erster Bereich der internen Rahmenbedingungen sind die **Ziele** zu nennen. Die unterschiedlichen Ziele lassen sich in folgende Gruppen einteilen:

- Sach- bzw. Leistungsziele (z.B. Qualitätsziele, Dienstleistungsprogramm),
- monetäre Ziele (z.B. Gewinnstreben, Liquiditätssicherung),
- Sozial- bzw. Humanziele (z.B. Umwelt-, Mitarbeiterorientierung).

Diese verschiedenen Ziele können – je nach Ausprägung – zueinander komplementär, konkurrierend oder neutral sein. Hierbei ist es wünschenswert, die unterschiedlichen Ziele wenigstens zueinander neutral zu gestalten.

Die Auswahl der zu realisierenden Ziele ist von der **Unternehmenskultur** bzw. der Unternehmensvision oder dem Unternehmensleitbild und von moralischen Werten abhängig. Da diese die normative Entscheidungsebene darstellen, stehen sie auch über (strategischen) Zielen und beeinflussen diese somit.

Ein weiterer Punkt, der Einfluss auf die Zielgestaltung hat, sind die **Interessen** der verschiedenen Anspruchsgruppen in einer Organisation, die natürlich wiederum ihre Ziele verfolgen. Die vielfältigen Interessen lassen sich einteilen in

- Führungskräfteinteressen,
- Mitarbeiterinteressen und
- Interessen Dritter.

Um bei der anschließenden empirischen Untersuchung einen möglichst hohen Erklärungsgehalt der Strukturen zwischen den Akteuren der Abfallwirtschaft zu erhalten, muss ein besonderes Augenmerk auf die Interessen Dritter (z.B. Fremdkapital-Geber) gelegt werden. Dies liegt darin begründet, dass die Interessen Dritter nicht unbedingt augenscheinlich zu erfassen sind, jedoch einen großen Einfluss auf Entscheidungen in Unternehmen ausüben können.

Schließlich stellen, wie schon erwähnt, die Art der **Informationsbeschaffung** und **-verarbeitung** und die gewählte Organisationsform wichtige interne Rahmenbedingungen dar, die es zu untersuchen gilt. Die Einbeziehung der **Organisationsform** in die Informationsbeschaffung ist nötig, um herauszufinden, wie intensiv das Thema Abfall betrachtet wird und wie die Entscheidungsprozesse ablaufen.

3.5 Abfallklassifizierungsmodell

In diesem Kapitel wird an Hand der bisher dargestellten Aspekte nun ein Modell zur Abfallklassifizierung entwickelt, das als Grundlage der Organisationsgestaltung und damit als Ausgangspunkt der empirischen Untersuchung dient.

Um Handlungsweisen der Akteure in der Abfallwirtschaft erklären zu können, ist eine rein juristische Abgrenzung des Abfallbegriffs wenig geeignet, da sie nur eine der externen Rahmenbedingungen betrachtet. Es werden höchstens implizit weitere externe und interne Rahmenbedingungen berücksichtigt. Auch fehlt den juristischen Ansätzen ein Modell zur Entscheidungsfindung. Aus diesen Gründen ist der Ansatz eines ökonomischen Konzeptes zur Klassifizierung der Abfälle zu wählen, der die oben angesprochenen Punkte berücksichtigt und integriert (WEILAND 2000). Hierfür sind in diesem Modell die Entscheidungsfindung aus dem verhaltenswissenschaftlichen Ansatz sowie die Ansätze der Neuen Institutionenökonomik und die externen und internen Rahmenbedingungen enthalten. Das Modell lässt sich folgendermaßen darstellen (Abbildung 5).

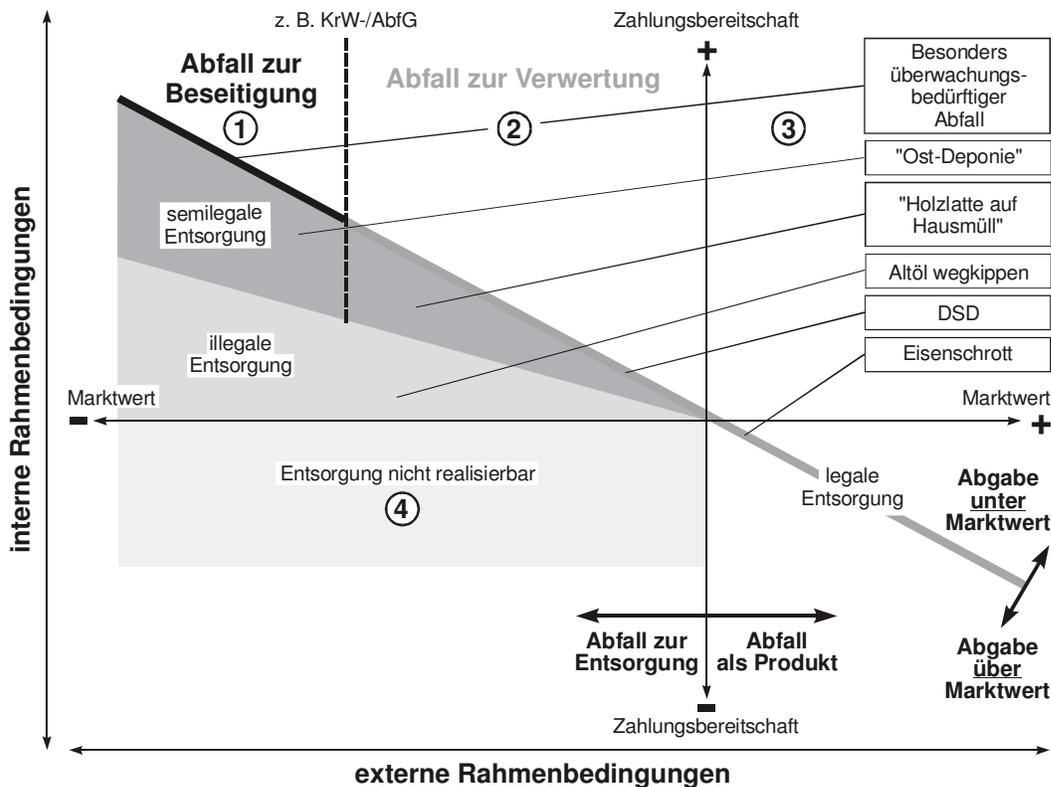


Abbildung 5: Abfallklassifizierungsmodell

Grundlage dieses Modells bilden die externen und internen Rahmenbedingungen, die an den Achsen abgebildet werden. Die externen Rahmenbedingungen finden sich in der Achse „Marktwert“ wieder und die internen Rahmenbedingungen in der Achse „Zahlungsbereitschaft“. Die internen Rahmenbedingungen liegen im Entscheidungsfeld der Akteure und führen daher auch zu der entsprechenden Zahlungsbereitschaft für Güter und Abfälle. Die externen Rahmenbedingungen sind naturgemäß außerhalb der direkten Einflussmöglichkeiten der Akteure und können daher mit einem Marktwert beschrieben werden. In diesem System ist davon auszugehen, dass z.B. bei einer Verschärfung von Umweltgesetzen, also einer Veränderung von externen Rahmenbedingungen, dies zu einer Erhöhung der Entsorgungskosten führt (Marktwert sinkt). Zugleich verändert das neue Gesetz auch die Zahlungsbereitschaft des Akteurs. Ist in seiner Zielhierarchie der Punkt Umweltschutz enthalten, wird er wohl das Gesetz und damit die gestiegenen Entsorgungskosten voll akzeptieren und damit auch seine Zahlungsbereitschaft erhöhen. Es ist aber auch denkbar, dass ein Akteur, bei dem der Umweltschutz nicht im Zielbündel enthalten ist, versuchen wird, das neue Gesetz zu umgehen und seinen Abfall „semilegal“ (unter semilegal wird die Ausnutzung von Gesetzesschwächen bzw. -lücken entgegen des KrW-/AbfG verstanden) oder illegal zu entsorgen.

Im Idealfall wird in diesem Modell der Abfall über seinen Marktwert (X-Achse) und über die Zahlungsbereitschaft der Abfallbesitzer (Y-Achse) definiert. Die beiden Achsen schneiden sich im jeweiligen Null-Punkt, d.h. wenn der Marktwert des Abfalls bei Null liegt, ist auch die Zahlungsbereitschaft des Abfallerzeugers für die Entsorgung entsprechend niedrig. Bei negativem Marktwert handelt es sich um Abfall zur Entsorgung, für die der Abfallerzeuger auch zu zahlen bereit ist. Bei positivem Marktwert liegt der Abfall als Produkt vor, für den sich der Abfallerzeuger eine Einnahme verspricht. Alle Entsorgungsvorgänge, die sich auf der Geraden befinden, können als ökonomisch und ökologisch effizient (im Sinne des Gesetzes) angesehen werden und stellen legale Vorgänge dar. Bei allen im Bereich darunter liegenden Vorgängen handelt es sich um semilegale sowie illegale und damit ökologisch ineffiziente Entsorgungsvorgänge, bzw. bei positivem Marktwert des Abfalls um ökonomisch ineffiziente Vorgänge (zu Lasten des Entsorgers). Alle Vorgänge über der Geraden sind ebenfalls ökonomisch ineffizient, da für die Entsorgung mehr gezahlt wird, als dem eigentlichen Marktwert entspricht.

Die nähere Betrachtung von Abfall führt zu der Unterscheidung in Abfall zur Verwertung und Abfall zur Beseitigung, wobei die Differenzierung der beiden Arten von Abfall durch Gesetze und Verordnungen wie das KrW-/AbfG festgelegt ist, aber durch die unklare Definition von Verwertung bzw. Beseitigung aufgeweicht wird. Die ökonomische Unterscheidung zwischen Abfall zur Verwertung und Beseitigung bzw. Abfall als Produkt kann an Hand der folgenden Formeln erklärt werden.

- ① $E = 0 \Rightarrow K$
 ② $E > 0$ und $K > E$
 ③ $E > 0$ und $K < E$
 ④ nicht realisierbar
 ... mit $E \cong$ Erlöse für Stoffe zur Verwertung
 $\cong z$ Euro - Transaktionskosten; mit z Euro
 $\cong a$ kg Abfall $\cong b$ kg Produkt (z.B. fossiler Brennstoff mit Verkaufswert p)
 $K \cong$ Kosten der Entsorgung \cong Menge *
 Stoffart + Transaktionskosten

In der Grafik ist der Bereich des Abfalls zur Beseitigung mit ① gekennzeichnet. In diesem Bereich sind die Erlöse (E) gleich Null, d.h. die Stoffe müssen beseitigt werden und können damit keine Erlöse erbringen. Im Bereich ② sind Erlöse für den Abfall zu realisieren, da der Abfall verwertet und z.B. als Substitutionsprodukt für einen Brennstoff verwendet wird, weshalb von Abfall zur Verwertung gesprochen wird. Allerdings sind die Kosten für die Verwertung größer als die Erlöse. Im Bereich ③ hingegen sind die Kosten kleiner als die Erlöse, womit der Stoff als Produkt zu sehen ist. Der Bereich ④ kann nicht erreicht werden, da bei jeder Entsorgung Kosten auftreten, die der Akteur auch zu tragen bereit sein muss. Auch bei der illegalen Entsorgung von Motoröl im Wald muss das Auto in den Wald gefahren und der Ölwechsel dort vollzogen werden. Da diese Kosten (Fahrt- und Arbeitskosten) nicht zu vermeiden sind, kann keine Entsorgung im Bereich ④ stattfinden.

Um das Konzept zu verdeutlichen, werden im Folgenden einige Beispiele für Entsorgungsvorgänge in den verschiedenen Bereichen dargestellt. Beispiele für Abfall mit positivem Marktwert und dementsprechend negativer Zahlungsbereitschaft der Abfallbesitzer (also der Erwartung einer Einnahme für diesen Abfall) sind Eisenschrott oder Altpapier in De-Inking-Qualität. Bei Abfällen, die durch das Duale System Deutschland (DSD) erfasst werden, liegt der Fall einer legalen Verwertung vor, für welche die Abfallerzeuger in Form von Lizenzgebühren zu zahlen bereit sind. Ein privat durchgeführter Ölwechsel mit anschließender „unsachgemäßer Entsorgung“

des Altöls dagegen kann als Beispiel für eine illegale Entsorgung eines eigentlich verwertbaren Abfalls angeführt werden. Die mancherorts vorzufindende Praxis, Hausmüll durch Beimengung anderer Stoffe in „Abfall zur Verwertung umzuwandeln“, der dann durch private (Billig-)Anbieter entsorgt werden darf, ist ein Beispiel semilegaler Entsorgung. Diese Scheinverwertung ist auch unter dem Schlagwort „Holzlatte auf Hausmüll“ bekannt. Weiteres Beispiel für eine semilegale Entsorgung ist die Verbringung von Abfällen auf sogenannte Billig-Deponien im Osten Deutschlands. Dieses Vorgehen ist zwar rechtlich einwandfrei, widerspricht jedoch dem Ziel der Abfallgesetzgebung, die umweltverträgliche Beseitigung von Abfällen zu sichern. Als Beispiel für eine legale Beseitigung wurde „besonders überwachungsbedürftiger Abfall“ ausgewählt, der in der Regel unter intensiver Kontrolle legal beseitigt wird.

Exkurs: Erklärung des Kurvenverlaufs im Abfallklassifizierungsmodell

Die Steigung der Geraden muss nicht linear verlaufen. Durch eine Änderung der Skalenabstände der Achsen sind verschiedene Verläufe denkbar. So kann durch eine entsprechende Stauchung bzw. Streckung der Achsen z.B. auch ein S-förmiger Kurvenverlauf erreicht werden.

Die im Kapitel 3.2 und 3.3 dargestellten Theorien finden sich in diesem Modell zum Teil implizit und zum Teil direkt wieder. Ein impliziter Einfluss ist z.B. in den Rahmenbedingungen und dort insbesondere in der bereits realisierten Organisationsform der Akteure enthalten. Ein direkter Einfluss der Theorien ist z.B. in dem Punkt zu finden, ob der Abfall über oder unter dem Marktwert verkauft wird. In Abhängigkeit der Informationsbeschaffung und -verarbeitung sind – wie bereits erörtert – auch Entscheidungen zu erwarten. So liegt es im Interesse dieses Projektes, die „richtigen“ Preise allen Akteuren zugänglich zu machen und damit die Organisation der Abfallwirtschaft ökologisch und ökonomisch effizient zu gestalten. Zum anderen wird durch die dargestellten Theorien das semi- bzw. illegale Verhalten erklärt. Dies kann z.B. in Form einer vorsätzlichen Täuschung vorliegen, wie in der Principal-Agent-Theorie dargestellt.

3.6 Effizienz

In den vorherigen Kapiteln wurde davon ausgegangen, dass ökologisch und ökonomisch effizient zu arbeiten

ist. Wie sich dieser Effizienzbegriff für dieses Projekt darstellt, wird im Folgenden erläutert.

Als Leitgedanke für eine moderne Wirtschaft hat sich in den letzten Jahren die „Nachhaltige Entwicklung“ durchgesetzt. Die „Nachhaltige Entwicklung“ umfasst ökologische, ökonomische und soziale Komponenten, die zudem dauerhaft Bestand haben sollen (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN o.J.: 13 f). Mit Hilfe der einzelnen Komponenten dieses Leitbildes wird in dieser Arbeit der Effizienzbegriff operationalisiert.

Der Aspekt der ökologischen Effizienz lässt sich beispielsweise durch die Kontrolle der Einhaltung des im KrW-/AbfG gegebenen Gebotes „Vermeidung vor Verwertung vor Entsorgung“ überprüfen. Unter ökonomischer Effizienz kann die Minimierung der eingesetzten Ressourcen für den Abfallerzeuger unter Betrachtung relevanter Stakeholder verstanden werden. Die soziale Effizienz ist durch Berücksichtigung des Stakeholder-Ansatzes in der ökonomischen Effizienz enthalten. Damit die Effizienzfunktion nicht kurzfristig zu Lasten zukünftiger Generationen optimiert wird, muss, wie im Konzept der „Nachhaltigen Entwicklung“ gefordert, die Dauerhaftigkeit von Organisationsformen betrachtet werden. Dies ist beispielsweise durch eine Szenarioanalyse abschätzbar, die mögliche Entwicklungen, aber auch ungewöhnliche Ereignisse analysiert.

Damit richtet sich das Augenmerk in diesem Projekt auf die ökologische und ökonomische Effizienz, die insbesondere unter Beachtung der möglichen Langzeitfolgen der Abfalldeponierung auch auf ihre zukünftigen Gefahren zu untersuchen ist.

3.7 Exkurs: Netzwerktheorien

Die in den vorherigen Kapiteln dargestellten Theorien sowie das daraus erarbeitete Abfallklassifizierungsmodell sind die theoretischen Grundlagen für die empirische Untersuchung der Gewerbeabfallwirtschaft. In diesem Kapitel werden Netzwerktheorien dargestellt, die dazu dienen, in der Auswertungs- und Interpretationsphase konkrete und effiziente Organisationsstrukturen herauszuarbeiten.

Ziel von Netzwerktheorien ist es, flexible „lean“-Unternehmen zu „generieren“, die sich hauptsächlich auf ihre Kernkompetenzen zurückziehen und Aufgaben, die nicht in ihre Kernkompetenz fallen, mit geringem Aufwand (Transaktionskosten) weiterleiten. Damit kann auf

das Ziel des Projekts, eine effiziente Organisationsform in der Gewerbeabfallwirtschaft, hingearbeitet werden (BATHELT 1998: 247; STÖRMER 200: 128).

Netzwerktheorien gliedern sich in **Standardansätze**, die vielen Studien als alleinerklärende Konzepte dienen, in **Interorganisationstheorien**, die Vorteile und Nachteile eines Austausches zwischen eigenständigen Unternehmen erklären, in **strategieorientierte Ansätze**, die Wettbewerbsfähigkeit als Zielorientierung für nationale und regionale Unternehmenskonglomerate ansehen, in **wettbewerbsbezogene Metatheorien**, die alternative Wege zur Erreichung von Wettbewerbsfähigkeit aufzeigen, in **akteursorientierte Ansätze**, die einen besonderen Fokus auf das Individuum als handelnden Akteur werfen, und letztlich in **regionalorientierte Ansätze**, die insbesondere räumliche Faktoren berücksichtigen (STÖRMER 2001: 126 ff).

In den Bereich der Standardansätze fallen z.B. der Transaktionskostenansatz oder die Spieltheorie, die schon im Abfallklassifizierungsmodell und in Kap. 3.3 behandelt wurden. Dies trifft auch auf die wettbewerbsbezogenen Metatheorien und akteursorientierten Ansätze zu. Die wettbewerbsbezogenen Metatheorien betrachten Netzwerke als Form zwischen Wettbewerb und Hierarchie. Damit stellen die Formen der Wirtschaftstätigkeit zwischen Kooperation und Wettbewerb Anpassungsreaktionen an einen sich ändernden Metarahmen dar. Da die Rahmenbedingungen bereits im Abfallklassifizierungskonzept behandelt werden, wird auf diesen Netzwerkansatz nicht weiter eingegangen. Die akteursorientierten Ansätze beschäftigen sich mit den Individuen und deren Handlungsmotivation. Dieser Teilbereich wurde bereits mit der Principal-Agent-Theorie dargelegt.

Neue interessante Anregungen zur Gestaltung von effizienten Organisationsformen lassen sich aber aus der Interorganisationstheorie (z.B. Ressource Dependence-Ansatz), den strategieorientierten industrieökonomischen Ansätzen (z.B. Diamantkonzept) und regionalorientierten Ansätzen (z.B. Konzept „kreative Milieus“) herausarbeiten. Diese Netzwerkansätze werden im Folgenden kurz dargestellt.

Die **Interorganisationsforschung** beschäftigt sich mit Fragen des Verhältnisses von Organisationen zu ihrer Umwelt und den Beziehungen zwischen Organisationen. Untersuchungsobjekt sind Koordination, Austauschbeziehungen und Konflikt zwischen verschiedenen Organisationen. Der **Ressource Dependence-Ansatz** betrachtet dabei das Beziehungsgeflecht zwischen Unterneh-

mungen innerhalb eines marktlichen Wirtschaftssystems. Folgende Annahmen liegen diesem Ansatz zu Grunde: Unternehmen sind von externen Ressourcen abhängig, die knapp sind. Durch Austausch mit anderen können Organisationen diese Ressourcen erhalten. Die aus der Ressourcenakquisition entstandene Abhängigkeit von den anderen reduziert die Autonomie der einzelnen Organisation. Um möglichst viel Autonomie zu bewahren, versuchen sie Interorganisationsbeziehungen aufzubauen, die den Verlust von Autonomie kompensieren können. Wo dies nicht gelingt, entwickeln sie Strategien, um das Verhalten der Organisationen, von denen sie abhängig sind, zu kontrollieren und ihrerseits Abhängigkeiten zu schaffen (beidseitige Abhängigkeiten). Der Grad der Abhängigkeit hängt von der Bedeutung der jeweiligen Ressource für die betreffende Organisation und von der Möglichkeit des Zugriffs auf alternative Lieferanten oder alternative Ressourcen ab.

Die Ansätze einer **strategieorientierten Industrieökonomik** analysieren die Wirkungen von Markt- und Industriestrukturen auf die wirtschaftliche Leistung und das Verhalten von Unternehmungen. Dabei erweitert PORTER den deterministischen klassisch-industrieökonomischen Bezugsrahmen mit Konzepten des strategischen Managements zum **Diamantkonzept**. Während in der klassischen Industrieökonomie die Struktur einer Branche Bedeutung für den wirtschaftlichen Erfolg hat, sind nach PORTER die Wettbewerbsstrategien der Geschäftseinheiten erfolgsentscheidend. Die Wirkungsanalyse derartiger Wettbewerbsstrategien steht im Zentrum der Betrachtung. Kooperationsstrategien haben strategische Nutzen (die Erzielung von Skalenerträgen, die Verringerung des unternehmerischen Risikos) und Kosten (die Koordinationskosten, die Untergrabung der eigenen Wettbewerbsposition). Dabei können sich die Vor- und Nachteile einer Zusammenarbeit dynamisch verändern und müssen nicht alle Funktionsbereiche in gleichem Maße betreffen.

Der **Raum** als Aktionsebene von Netzwerken oder auch als Inkubator für Netzwerke wurde in den vorangegangenen Erklärungsansätzen nicht oder nur marginal berücksichtigt. Das folgende Konzept kann dieses Defizit beheben. Das Konzept der „**kreativen Milieus**“ sieht als Faktoren innovationsorientierter Regionalentwicklung nicht mehr nur regionale Ausstattungs- und Strukturmerkmale, sondern insbesondere die Art der Beziehungen zwischen regionalen Organisationen. Damit werden konkrete Möglichkeiten aufgezeigt, wie Unternehmungen in strukturalistischer Betrachtungsweise ihre Um-

feldbedingungen selbst mitgestalten können. Während auf der einen Seite Unternehmensstrategien, Wissensbestände und Kommunikations- und Transporttechnologien durch die Globalisierung aus ortsgebundenen Interaktionszusammenhängen herausgehoben werden, gewinnen regionale Innovations- und Produktionsnetzwerke, lokale Wissens- und Erfahrungsbestände und lokale Interaktionen eine neue Bedeutung und stellen somit die Rückbettung in lokale Handlungskontexte dar. Damit erleichtern kreative Milieus organisationstheoretisch gesehen durch vereinfachte Organisationsstrukturen die Auslagerung ausgewählter Produktionsschritte und die Integration technologischen Know-hows anderer Unternehmen.

4 Empirische Vorarbeiten

Ziel einer empirischen Forschung ist es, zu anwendungsorientierten, d.h. praxisnahen Ergebnissen zu kommen und dabei Theorien an der Wirklichkeit zu messen (z.B. WESSEL 1996: 38f). Die im dritten Kapitel dargestellten theoretischen Vorüberlegungen werden daher nun empirisch überprüft. Um optimale Ergebnisse in der „Hauptuntersuchung“ der Gewerbeabfallwirtschaft in Bayern zu erreichen, wurde ein Pretest in Baden-Württemberg durchgeführt. Dieser wird im folgenden samt den daraus resultierenden Ergebnissen beschrieben. Zudem werden durch sekundärstatistische Auswertungen relevante Untersuchungen dargestellt.

4.1 Pretest in Baden-Württemberg

Die in Baden-Württemberg durchgeführte schriftliche Befragung stellt einen sogenannten Pretest für die eigentliche Untersuchung der Gewerbeabfallwirtschaft in Bayern dar. Baden-Württemberg wurde aufgrund seiner zu Bayern ähnlichen Wirtschaftsstruktur für den Pretest ausgewählt. Zudem sollten die Akteure in Bayern nicht innerhalb eines kurzen Zeitraums zwei Mal zur gleichen Thematik befragt werden, da dies den Rücklauf für die eigentliche Befragung geschmälert hätte. Ein solcher Pretest simuliert die Haupterhebung, um Unstimmigkeiten und Schwierigkeiten im Vorfeld aufzudecken. Somit werden neben ersten inhaltlichen auch formale Ergebnisse erarbeitet. Diese ermöglichen es, unter anderem die Stichprobenwahl und das Erhebungsinstrument von Auswertungshindernissen zu befreien (ATTESLANDER 1995: 318). Da der Pretest im Rahmen einer Lehrveranstaltung in Form eines Geländepraktikums mit Studierenden durchgeführt wurde, finden sich bei den Befragungen der verschiedenen Akteursgruppen unterschiedliche Ansätze und Vorgehensweisen.

Allen Teams aus je 3 bis 4 Studenten, die bei diesem Projekt eine Akteursgruppe befragen sollten, war die Vorüberlegung gemein, dass die Befragung aufgrund der großen räumlichen Ausdehnung des Untersuchungsgebietes, des begrenzten Zeitrahmens sowie hinsichtlich eines finanziell möglichst geringen Aufwandes schriftlich erfolgen muss (MEFFERT 1998: 150). Telefonische oder gar persönliche Interviews wurden dagegen ausgeschlossen.

Hinsichtlich des Fragebogens konnte bei allen Gruppen, mit Ausnahme des Teams, welches die Abfallerzeuger

befragte, die Seitenzahl auf fünf, inklusive Anschreiben, begrenzt werden. Gemeinsames Element aller Fragebögen war weiterhin die Frage nach demographischen Daten der Betriebe und Behörden, wie etwa der Mitarbeiterzahl. Zudem sollte jeder Fragebogen Fragen nach dem Vorgehen bei der Knüpfung neuer Kundenkontakte und der Kooperation mit anderen Akteuren der Abfallwirtschaft enthalten. Ein weiterer gemeinsamer Teil war die Möglichkeit, eine Einschätzung über den Erfolg des KrW-/AbfG und eventuelle Verbesserungsvorschläge und Kommentare abzugeben. Darüber hinaus wurden zu jeder Akteursgruppe individuelle Fragenkomplexe in den Fragebogen integriert. Die Ermittlung der Grundgesamtheit und die Stichprobenauswahl waren – wie im Folgenden dargestellt – aufgrund der Bearbeitung durch unterschiedliche Gruppen von Akteur zu Akteur verschieden.

Zur Ermittlung der Grundgesamtheit der **Abfallerzeuger**² konnte auf ein gesamtdeutsches Mitgliederverzeichnis des VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.) von 2001 zurückgegriffen werden. Aus den insgesamt 1297 Firmen in Baden-Württemberg wurde in einer zufälligen, systematischen Stichprobe jedes vierte Unternehmen gezogen. Die so ermittelten 325 Unternehmen erhielten den entwickelten Fragebogen mit einem entsprechenden Anschreiben. Die enttäuschende Rücklaufquote von vier Prozent (13 Antworten) spiegelt zum einen mangelndes Interesse der Unternehmen an der Thematik wider, ist zum anderen aber auch auf einen zu umfangreichen Fragebogen für diese Akteursgruppe zurückzuführen. Für die Untersuchung in Bayern galt es deshalb, den Umfang des Fragebogens zu verringern, eine Kombination geschlossener und offener Fragen zu vermeiden und Wege zu finden, um Interesse an der Mitarbeit zu wecken.

Bei der Ermittlung der Grundgesamtheit der **Transporteure** ergab sich das Problem, dass es drei grundlegend verschiedene Arten von Transporteuren gibt. Da sind zum einen die Unternehmen, die ausschließlich den Transportdienst übernehmen und über eine von behördlicher Seite ausgestellte Transportgenehmigung verfügen müssen. Zum anderen dürfen auch die Abfallerzeuger

² Erläuterungen zur Wahl eines brachenorientierten Ansatzes und der Maschinenbauindustrie sind in Kapitel 5.1.1.1 dargestellt.

ger selbst ihren Abfall transportieren, und zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe sind ebenso zum Abfalltransport berechtigt. In den zuletzt genannten Fällen bedarf es keiner behördlichen Transportgenehmigung. Um Überschneidungen mit der Grundgesamtheit anderer Gruppen zu vermeiden, wurden hier nur die reinen Transportunternehmen mit Transportgenehmigung befragt. Zur Bestimmung der Stichprobe wurde ein mehrstufiges Auswahlverfahren herangezogen und zunächst die Grundgesamtheit in Stadt- und Landkreise³ aufgeteilt, um der Heterogenität dieser zwei Gruppen gerecht zu werden. Anschließend wurden die Landkreise nach Regionen Baden-Württembergs in zwölf Cluster aufgeteilt und aus jedem Cluster ein Landkreis gezogen, während unter den acht Stadtkreisen eine zufällige Auswahl jedes zweiten Stadtkreises erfolgte. Die stärkere Gewichtung der Stadtkreise wurde damit begründet, dass hier eine Konzentration von Gewerbebetrieben vorliegt und damit auch der Bedarf an Abfalltransporteuren höher ist als in gewerbearmen Landkreisen. Die Kooperation mit den zuständigen Behörden zeigte sich in der Mehrheit der Fälle als erfolgreich. Lediglich in zwei Fällen wurde unter dem Hinweis auf den Datenschutz die Herausgabe der Adressen der Transportunternehmen verweigert, was eine erneute Ziehung eines Landkreises aus den entsprechenden Clustern nötig machte. Durch diese Auswahl belief sich die Stichprobengröße auf 209 Betriebe. Die Befragung hatte einen Rücklauf von 15% (31 Antworten).

Bei der Befragung der **privaten Entsorgungsunternehmen** wurde mit Daten der IHK gearbeitet. Die Datenbank der IHK enthält für ganz Baden-Württemberg ca. 620 Adressen von Entsorgungsunternehmen, wird aber kommerziell betrieben, so dass ein Zugriff auf sämtliche Adressen nicht möglich war. Aus diesem Grund wurde für die Befragung der Datensatz der IHK Heilbronn, der aus 96 Adressen besteht, im Zufallsverfahren ausgewählt und als Stichprobe genutzt. Der Bezirk Heilbronn nimmt in Baden-Württemberg eine mittlere Stellung ein, was den Besatz mit verarbeitendem Gewerbe angeht, denn es handelt sich weder um einen der typischen industriellen Kernräume Baden-Württembergs (Stuttgart, Mannheim, Karlsruhe), noch um einen der klassischen peripheren Räume (Oberschwaben, Schwarzwald). Der Rücklauf betrug zwölf

³ Die Stadt- und Landkreise sind für die Vergabe der Transportgenehmigungen zuständig und waren damit die Ansprechpartner, um die Adressen der Transportunternehmen zu erfragen.

Fragebögen, was einem Prozentsatz von 12,6% entspricht.

Die Grundgesamtheit der **öffentlichen Entsorger** hingegen konnte genau ermittelt und alle Adressen in Erfahrung gebracht werden: Sie setzt sich aus den Abfallwirtschaftsbetrieben der insgesamt 44 Stadt- bzw. Landkreise zusammen, wobei noch Zweckverbände und kommunale Betriebe hinzukommen, so dass sich eine Gesamtzahl an relevanten Betrieben von 50 ergibt. Aufgrund der relativ geringen Zahl konnte eine Vollerhebung durchgeführt werden. Der Rücklauf betrug 24%. Ein höherer Rücklauf wäre mit einer Genehmigung durch den Landkreistag möglich gewesen, die aber in der kurzen Zeitspanne während des Geländepraktikums nicht eingeholt werden konnte. Für die Befragung in Bayern konnte dies rechtzeitig geschehen und somit der Rücklauf der Befragung dieser Akteursgruppe voraussichtlich erhöht werden.

Als Basis zur Ermittlung der Grundgesamtheit der **privaten Abfallberater** in Baden-Württemberg diente die Datenbank „UMFIS (Umweltfirmen-Informationssystem der Industrie- und Handelskammern in Deutschland)“. Hier waren 250 Unternehmen aufgeführt, die sich mit privater Abfallberatung im Bereich der Kreislauf- und Abfallwirtschaft beschäftigen. Es ist davon auszugehen, dass die Menge der in der „UMFIS“ Datenbank registrierten Berater mit der Gesamtzahl der Abfallberater in Baden-Württemberg übereinstimmt, da die Unternehmensdaten von der IHK erhoben, gepflegt und auf dem neuesten Stand gehalten werden (IHK 2001). Für die Befragung entschied sich das bearbeitende Team, eine Teilerhebung mittels zufälliger Stichprobenauswahl (200 Unternehmen) per Urnenmodell durchzuführen und damit jede fünfte gezogene Adresse nicht zu verwenden. Der Rücklauf betrug 35 ausgefüllte Fragebögen, was einer Rücklaufquote von 17,5% entspricht.

Für die Akteursgruppe der **öffentlichen Abfallberater** und Überwachungsbehörden konnte eine Grundgesamtheit von 61 samt zugehörigen Adressen ermittelt werden. Diese Grundgesamtheit setzt sich zusammen aus

- den 44 Landkreisen in Baden-Württemberg mit den im jeweiligen Landratsamt für den Bereich Abfallwirtschaft zuständigen Abteilungen,
- den in Baden-Württemberg vertretenen regionalen IHK-Stellen sowie weiteren Forschungs- und Entwicklungszentren und

- sonstigen öffentlichen Einrichtungen, die sich mit dem Thema Abfallwirtschaft befassen.

Es wurde eine Vollerhebung durchgeführt, die einen Rücklauf von 19 Fragebögen erreichte, was einer Rücklaufquote von 31% entspricht.

4.2 Sekundärstatistische Auswertung von Untersuchungen zur Abfallwirtschaft

Im Folgenden Kapitel werden abfallwirtschaftlichen Studien mit Bezug zur in dieser Arbeit behandelten Thematik sekundärstatistisch ausgewertet. Hierbei wird insbesondere auf die zahlreichen Veröffentlichungen des Bayerischen Instituts für Angewandte Umweltforschung und -technik (BIfA) zurückgegriffen. Die Auswertung dieser anwendungsorientierten Forschungsarbeiten, durchgeführt von der Abteilung für Umweltökonomie des BIfA unter der Leitung von PROF. DR. HEINZ-GEORG BAUM, dienen dazu, Rahmenbedingungen der Abfallwirtschaft zu identifizieren und mit den Ergebnissen dieser Studie zu verknüpfen. Neben den BIfA-Studien werden noch weitere relevante Studien anderer Wissenschaftler ausgewertet.

4.2.1 Auswertung der BIfA-Studie „Betriebswirtschaftliche Optimierung in der kommunalen Abfallwirtschaft“

Der Anstieg der Entsorgungspreise, die Tarifunterschiede und die vermutete Unwirtschaftlichkeit des öffentlichen Sektors waren die Aspekte, mit denen sich die 1998 veröffentlichte Studie aus Sachsen beschäftigt. Ziel der Studie „Betriebswirtschaftliche Optimierung in der kommunalen Abfallwirtschaft“ in Sachsen war es, die Organisationsstrukturen in diesem Sektor zu analysieren und Verbesserungsstrategien aufzudecken. Erreicht werden sollte dies mittels anonymer qualitativer und quantitativer Befragungen und anschließenden Betriebsvergleichen.

Der qualitative Betriebsvergleich befasste sich mit der Ist-Situation der sächsischen Abfallverbände, hinsichtlich der abfallwirtschaftlichen Wertschöpfung, Organisations- und Rechtsform, Kostenkalkulation und Gebührenumlage in ausgewählten Bereichen. Bezüglich der Kostenrechnung und Wirtschaftlichkeitssteuerung ließ sich festhalten, dass diese noch entwicklungsfähig seien, Aktualisierungen bzw. Modernisierungen der DV-gestützten Rechnungssysteme vorgesehen waren und über die Hälfte der befragten Verbände tendenziell Hil-

festellungen bei der Gebührenumlage und -kalkulation benötigten. Des weiteren ergab sich, dass erhebliche Unterschiede in den Tarifen aus fehlenden verbindlichen Kalkulationsvorschriften resultieren.

Innerhalb der kalkulatorischen Kostenarten (Wagnisse, Abschreibungen, Zinsen, Rückstellungen) stellten die Bearbeiter eine höchst unterschiedliche Festlegung von Kostenmengen und -werten aufgrund der rechtlichen und politischen Situation fest, da den Abfallverbänden zwar gleichartige, aber nicht gleichwertige Aufgabenstellung zugewiesen wurde. Aus diesen unterschiedlichen Sachverhalten ergaben sich immense Kosten- und Wirtschaftlichkeitsunterschiede, die eben nicht aus Unwirtschaftlichkeit, sondern aus fehlenden verbindlichen Rahmenbedingungen resultierten. So erwiesen sich z.B. Verbände mit geringverfüllten Deponien mit Basisabdichtung und ausreichend thesaurierten Rücklagen für Nachsorgemaßnahmen übervorteilt (BAUM 1999: 34). Insbesondere auf dem Gebiet der Rückstellungskalkulationen erwähnten die Befragten einen erforderlichen Handlungsbedarf.

Im Bereich der negativen externen Effekte (im Sinne der Internalisierung sozialer Zusatzkosten) sieht die Bundes- und Landesumweltgesetzgebung Umweltnormen und begleitende Kompensations- und Abgabenslösungen vor. Problematisch erscheint hierbei jedoch deren unscharfe Regelungen in der TAsI (Technische Anleitung Siedlungsabfall) sowie die langen und unsicheren Umsetzungsfristen, durch die Investitionen gebremst werden.

Den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern bieten sich verschiedene Möglichkeiten der Organisations- bzw. Rechtsform und der Einbindung Dritter in ihre Aufgabenerfüllung. Allerdings entstehen durch unvorteilhafte Kooperationsverträge sowie unterschiedliche privatrechtliche Organisations- und Rechtsformen auf Grund von Gewinn-, Besteuerungs- und Finanzierungseffekten regelmäßig Kostensteigerungen. Diesen erhöhten Kosten standen jedoch erhebliche Wettbewerbsvorteile und die Vorteile einer autonomen Wirtschaftspolitik bei privatrechtlichen Ausgliederungen gegenüber.

Bezüglich der Kostenumlage, d.h. der Transformation von Kosten in Gebühren, kam der Autor zu dem Ergebnis, dass die abfall- und kommunalrechtlichen Bestimmungen zur Gebührenkalkulation offenbar einen zu großen Gestaltungsraum ermöglichten, der zu uneinheitlichen und dadurch unzureichend nachvollziehbaren Tarifsystemen führte.

Der zweite Teil der Studie befasste sich mit dem quantitativen Betriebsvergleich im Sinne eines Benchmarking, durch das die Steigerung der Wirtschaftlichkeit, die Analyse der Kostenstrukturen, die Realisation von Motivations- und Lerneffekten erreicht werden sollte. Diese Ausführungen beinhalten eine detaillierte Datenerfassung der lokalen Kostenstrukturen innerhalb eines relevanten, bereits abgeschlossenen Rechnungsjahres. Die Erhebung wurde im dritten Teil den Ergebnissen der quantitativen Erhebung gegenübergestellt. Auf diese Weise wurden die kalkulatorischen Kapitalkosten, die Rückstellungskosten und die Abfallgebühren eingehender betrachtet.

Hinsichtlich der Strukturen und Rahmenbedingungen kam die Studie zu folgenden Ergebnissen: Die unscharfen Kompetenzregelungen und die untergeordnete Bedeutung einer Kostenoptimierung beschränken die Effektivität der Zweckverbände. Die Verbände haben ihrerseits mit der fehlenden Mithilfe ihrer Mitarbeiter bei Sparsamkeit und wirtschaftlichem Handeln zu kämpfen. Um Einsparungen zu realisieren, werden strukturverändernde Maßnahmen empfohlen, die den Wettbewerb zwischen den einzelnen Leistungen und Wertschöpfungen erhöhen. Bezüglich der erhobenen Kostenstruktur und -höhe wird festgehalten, dass diese im wesentlichen durch Managemententscheidungen bestimmt wurden. Des Weiteren sind die sich nahezu fortlaufend ändernden Rahmenbedingungen durch den Freistaat Sachsen zu erwähnen, durch welche ein verlässliches Fundament, z.B. im Bereich der Rückstellungskosten oder technischen Standards, nicht gegeben ist. Solange den Institutionen keine genaue Verfahrensvorgaben an die Hand gegeben werden, ist mit wirtschaftlichem Handeln zu Lasten der Ökologie zu rechnen. Diese Problematik wird auch im dem Gebiet der Finanzierung identifiziert, wo wiederum strukturbildende Maßnahmen und bedarfsgerechte Rahmenbedingungen fehlen. Empfohlen wird eine Erhebung der vollständigen Finanzpläne bei allen Zweckverbänden über alle Deponien Sachsens, um Erfolgspotentiale sichtbar zu machen und Instrumente für das Finanzmanagement zu entwerfen.

Außerdem deckt die Studie die Divergenz zwischen betriebswirtschaftlichen und politischen Zielsystemen auf und somit auch den Bedarf für ein standardisiertes und vereinheitlichtes Verfahren zur Gebührenkalkulation, um die Grundlage für ein gerechtes und transparentes Gebührensystem zu liefern (Norm-Kostenrechnungssystem oder zweistufiges Kostenrechnungssystem). Einen speziellen Regulierungsbedarf entdeckten die

Auswertungen v.a. in der Rückstellungsdotierung bzgl. der Nachsorgeaufträge, bei der die einheitlichen Vorgaben die „Abfallverbände aus der Schusslinie“ nehmen (BAUM 1999: 163) und die Gebühren nicht vom Abfallerzeuger – Haushalte oder Unternehmen – einfordern. Der Entwurf eines neuen internen und externen Rechnungssystems würde auftretende Finanzierungslücken schließen und dem Verursacherprinzip gerecht werden.

4.2.2 Auswertung der BfA-Studie „Strategische Aspekte bei der Entwicklung einer international verflochtenen Wirtschaft“

Das Schließen von Stoffkreisläufen steht im Mittelpunkt des Leitbildes der Kreislaufwirtschaft. Hierfür entworfene umweltschutzorientierte Regelungen durch das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz sind für einzelwirtschaftliche Unternehmen keine Neuigkeit, denn ihr zulässiger Handlungsrahmen war bereits vorher durch Umweltschutzvorgaben geprägt. Als neu kann aber die Wettbewerbsorientierung auf diesem Sektor gesehen werden. BAUM fokussiert in seiner Betrachtung die strategischen Aspekte des Abfalls zur Beseitigung und die Formen des Abfalls zur Verwertung, diesen zum einen als Produktionsrückstände und zum anderen als Produktrückstände. Alle Arten unterliegen der abfallrechtlichen Zuordnung im Sinne des KrW-/AbfG, der Verwertungsabfall aber unterliegt nicht wie der Beseitigungsabfall der kommunalen Zuständigkeit, sondern der privaten, oft jedoch unter Einbezug der Kommunen.

Abfall zur Beseitigung sehen Unternehmen als einzig und allein zu entsorgende Elemente, denen sie vor dem Hintergrund ihres Marktwissens keinen Wert mehr zuordnen. Daher ist der bloße Abtransport die Leistung, die von den Entsorgern erbracht werden soll. Bezüglich Qualitätsstandards oder sonstiger Zusatzleistungen bestehen seitens der Unternehmen keine Erwartungen, weshalb sich hier ein Leistungswettbewerb ausschließt und sich nur das Preiskriterium anbietet, um den günstigsten Entsorger zu finden. Aus diesem Grund sieht BAUM (2001: 40) an dieser Stelle Handlungsbedarf, um einen „ökologischen Unterbietungswettbewerb“ zu verhindern. Für Privathaushalte steht bei der Entsorgung der Aspekt der Bequemlichkeit im Vordergrund. Er sieht in der Bündelung von Privathaushalten durch die Kommunen die Möglichkeit einer Verbilligung der Transportkosten. Hierzu bezieht sich BAUM auf das Erfahrungskurvenkonzept, um Kostensenkungspotentiale und niedrigere Stückkosten zu realisieren.

Verwertungsabfälle unterliegen im Gegensatz zum Beseitigungsabfall den Marktmechanismen und stehen auch zu diesen in enger Verbindung. Je höher nämlich die Beseitigungskosten eingestuft werden, desto häufiger werden Recycling und Wiedereinsatz in Betracht gezogen. Dieser zu beobachtende positive Trend wird jedoch nach BAUM (2001: 45). von den uneinheitlichen Rahmenbedingungen beeinträchtigt. So ist des öfteren zu beobachten, dass Unternehmen zwar die logistischen Aktivitäten realisieren, d.h. sie organisieren bereits Trennung, Sammlung, Transport und Lagerung der Abfälle, setzen aber weitere Maßnahmen wegen der „damit verbundenen Kapitalbindung“ nicht ein. Die Erschließung der Verwertungsmärkte wäre ein völlig neues Gebiet, das entsprechende unternehmerische Risiken mit sich bringt und zudem ein völlig anderes Strategieprofil erfordert.

Hinsichtlich der Transaktionskosten entstehen für die Unternehmen weitere Schwierigkeiten. Produktionsrückstände sind hoch spezifische Güter (Güter mit besonderen Eigenschaftsmerkmalen), deren Entstehung ursprünglich nicht beabsichtigt ist und die nicht auf die angezielten Kundenanforderungen ausgerichtet sind. Hinsichtlich der Vermarktungsoptionen handelt es sich bei den Produktionsrückständen um ein von Unsicherheit geprägtes Gut. Eine wünschenswerte geregelte Abnahmestruktur ist nur mit Sicherheit bezüglich der anfallenden Menge, Volumina und Verfügbarkeit zu erreichen. Da diese aber wiederum vom erzeugten Hauptprodukt abhängig ist, können sich die Erzeuger nicht auf eine garantierte Menge und Qualität der Abfallprodukte festlegen. Eine Bindung der Erzeuger hinsichtlich der Spezifikationen erscheint auf keinen Fall sinnvoll. Das Handlungsziel muss eine Erhöhung der Marktgängigkeit von Produktionsrückständen sein, um immer mehr Intermediäre als Mittler zwischen Abfallproduzent und Wiedereinsatzunternehmen zu finden (BAUM 2001: 46).

Eine weitere Förderung der Kreislaufwirtschaft soll durch die Rücknahmeverpflichtungen erreicht werden. Die Rückführung von Altprodukten ist der erste Schritt in Richtung der Produktion neuer Produkte auf Basis von Altstoffen. Rein ökonomisch betrachtet stellt sich die Frage, ob derartige Produkte Vorteile im Wettbewerb bieten können. Die gängigen Wettbewerbskriterien werden um die Rückgabe- und Recyclingfähigkeit oder Sekundärrohstoff-Verwertbarkeit ergänzt, wobei nicht sicher ist, ob diese Faktoren auch bei den künftigen Kunden als (Zusatz-) Nutzen angesehen werden.

Ein nachhaltiges Wirtschaften im Sinne der Kreislaufwirtschaft kann durch folgende Strategien unterstützt werden: Economies of Redesign, Economies of Scale und Economies of Scope. Bei ersterem handelt es sich um eine ausreichende Recyclingfähigkeit der Produkte und ihre kreislaufgerechten Erfordernisse. Ein solcher Effekt wird aber wohl erst dann vermehrt in die strategische Ausrichtung des Unternehmens miteinbezogen werden, wenn sich die Kosten für Beseitigungsentgelte erhöhen. Die Economies of Scale sind als problematisch einzustufen, da sich die erforderlichen Demontagesysteme auf Grund zu kleiner Produktstückzahlen nicht rechnen und Kapazitäten nicht ausreichend voraussehen sind. Auf diesem Gebiet werden sich eher selbständige Verwerter etablieren. Die Verbundvorteile sind bereits am Markt zu beobachten, BAUM erwähnt hier eine Studie des VDMA zur Umsetzung der Elektronikschrott-VO. Da die Demontageanforderungen sehr unterschiedlich ausfallen (je nach Produkt ergeben sich andere Erfordernisse und Qualitäten), kann die gemeinsame Nutzung von Unternehmensressourcen von Vorteil sein.

Abschließend weist BAUM darauf hin, dass in der zukünftigen Kreislaufwirtschaft auf eine primär pretiale Lenkung vertraut und dem Ordnungsrecht die Aufgabe des Flankenschutzes zugewiesen werden sollte. Hierzu fordert er transparente und vereinheitlichte Rahmenbedingungen frei von Interpretationsmöglichkeiten.

4.2.3 Auswertung der BfA-Studie „Siedlungsabfallwirtschaft: Liberalisieren versus (Re-) Kommunalisieren“

Mit dem Inkrafttreten des KrW-/AbfG im Jahr 1996 wurde eine verstärkte Privatisierung in der Abfallwirtschaft erwartet. Die Vorteile sind darin zu sehen, dass private Unternehmen oftmals effizienter und flexibler arbeiten als staatliche. Des weiteren können die seit Inkrafttreten des neuen Gesetzes strengeren Auflagen besser von komplex organisierten Unternehmen der integrierten Abfallwirtschaft übernommen werden als von herkömmlichen staatlichen Beseitigungsbetrieben. Diese Erwartung an die Wirkung des KrW-/AbfG ist jedoch nicht erfüllt worden. Die Kommunen müssen sinkende Abfallmengen und damit Auslastungs- und Refinanzierungsprobleme bei installierten Beseitigungs- und Verwertungs Kapazitäten in Kauf nehmen. Von der Seite der Unternehmen her wird die trotz gesetzlicher Vorgabe unzureichende Marktöffnung bemängelt. Besonders kleine und mittlere Entsorgungsunternehmen, die des

öfteren von den Kommunen Aufträge zur Erbringung von Teilleistungen erhalten haben, sorgen sich um ihre Zukunft. Sie befürchten, dass sie im Wettbewerb mit Großentsorgern, die „multi-utility“-Angebote erstellen, nicht bestehen können (BAUM, CANTNER 2002: 29). Es ist sogar die Rede von „Öko-Dumping“-Tendenzen: ein Beispiel stellen die „Billig“-Entsorgung auf Deponien und damit einhergehend leere Kapazitäten thermischer Behandlungsanlagen dar.

Die Definition der Begriffe Privatisierung bzw. Liberalisierung sind zudem umstritten. Vor allem für Großunternehmen bedeutet es einen kompletten Rückzug der Kommunen aus der Abfallwirtschaft, kleinere und mittlere Unternehmen sind oftmals nur an einer Veränderung der Rechts- und Organisationsformen interessiert, so z.B. den Möglichkeiten zur Gründung eines gemeinsamen Unternehmens mit einer Kommune (Public Private Partnership). In den Jahren 1998 und 2000 heizte der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU) mit seiner Forderung nach einer weiteren Deregulierung und weitreichenden Öffnung der Abfallwirtschaft für den Markt auf lange Sicht die Diskussion um die Frage, wie weit die Liberalisierung gehen solle, noch weiter an. Vor dem Hintergrund vielerseits bemängelter verlässlicher Rahmenbedingungen nimmt der SRU in seinem aktuellen Umweltgutachten 2002 wieder Abstand von diesen weitreichenden Forderungen. Die Gutachter befürchten, dass mit der Auflösung der staatlichen Vormachtstellung der Aufbau ähnlicher Monopole durch private Unternehmen einhergehen könnte.

Bei der Untersuchung eines Wirtschaftsbereiches hinsichtlich der Frage der Liberalisierung sind Aspekte der normativen Regulierungstheorie von Bedeutung. Stehen ökonomische Effizienzüberlegungen im Vordergrund, kann auf die Theorie des Marktversagens Bezug genommen werden. Unter „Marktversagen“ wird das Scheitern des Marktes hinsichtlich der Koordination von Angebot und Nachfrage sowie der Allokation von Ressourcen verstanden. Prämissen bei dieser Theorie sind die vollständige Konkurrenz mit dem pareto-optimalen Zustand des totalen Konkurrenzgleichgewichts. Im Bereich der Abfallwirtschaft sind in erster Linie die Leistungseigenschaften öffentlicher Güter eine mögliche Ursache für Marktversagen. Um die Frage eines möglichen Marktversagen bei einer weiteren Deregulierung näher diskutieren zu können, ist eine differenzierte Sichtweise notwendig. Nach Recherchen der Autoren in Bayern fielen die Definitionen der Aufgabe Abfallentsorgung und die jeweiligen Leistungsmerkmale durch die verschiede-

nen öffentlich-rechtlichen Entsorger verschieden aus. Entsorgung von Siedlungsabfällen ist heute keine einheitliche Dienstleistung mehr, sondern kann in unterschiedlichen Leistungsbündeln definiert werden. Der Bürger erwartet für die von ihm gezahlten mehr oder weniger kostendeckenden Gebühren von der Kommune Leistungen, die er auf dem Markt nicht erwerben würde. Der Leistungsumfang der öffentlich-rechtlichen Entsorger wird also nicht durch die Zahlungsbereitschaft der Bürger, sondern durch die Finanzierungsbereitschaft der Kommunen bestimmt.

Von der privaten Seite her sieht es wieder anders aus: der Kunde, d.h. der Abfallerzeuger, würde in einem vollständig liberalisierten Entsorgungssektor keinen Wert auf Leistungsmerkmale und Mindeststandards legen, sondern sich damit begnügen, dass der Abfall „verschwindet“. In diesem Fall wäre der Entsorgungspreis der einzige Wettbewerbsfaktor. Kostenvorteile sind durch Größenvorteile zu erzielen, was einen Kampf um Marktanteile und damit eine Konzentration der Branche nach sich ziehen würde. Nach Auffassung der Autoren gelingt eine fortschreitende Liberalisierung nur dann, wenn Vielfalt und heterogene Leistungsstrukturen und damit qualitative Mindest-Rahmenbedingungen erhalten bleiben.

Für das Verhalten der Abfallerzeuger ist nicht nur der Punkt der Zahlungsbereitschaft von Relevanz, sondern auch Transaktionskosten haben Bedeutung. Im Bereich der Abfallwirtschaft verringern sie die ökonomischen Anreize für die Abfallerzeuger /-besitzer, um die umweltpolitisch erforderlichen Entsorgungsstrategien Vermeidung-Verwertung-Beseitigung durch eigenes Handeln umzusetzen. So erschweren Transaktionskosten vor allem individuelle Vermeidungs- und Verwertungsbemühungen und sind Ursache dafür, dass ökonomische Abfallvermeidungs- und Verwertungsanreize wegfallen können und sich so an der Lebensführung und am Umgang mit Abfall nichts ändert. Einen empirischen Beleg findet diese Ansicht dadurch, dass in den letzten 10 Jahren trotz eines Ansteigens der Entsorgungskosten das Abfallaufkommen etwa konstant geblieben ist. Bei gewerblichen Kunden fallen mengenmäßig größere und eher gleichartige Abfälle an, so dass hier - bedingt durch niedrigere Transaktionskosten - der Anstoß zur Vermeidung und Verwertung größer ist sowie mehr Sensibilität bei Materialeinkauf und abfallvermeidenden Produktionsweisen zu erwarten sind. Daher steht bei den Unternehmen nicht ein Leistungs-, sondern ein starker Kostenvettbewerb im Vordergrund. Die Autoren kommen zu

dem Schluss, dass auf Grund des zunehmenden Entsorgungsdumpings kodifizierte Qualitätsvorgaben erforderlich sind.

4.2.4 Weitere BfA-Studien

Das BfA-Forschungsprojekt „**Neue Perspektiven in der Kostenerfassung, -optimierung und -umlage in der Siedlungsabfallwirtschaft**“ aus dem Jahr 1997, in Auftrag gegeben vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU), befasst sich auf theoretischer und empirischer Ebene mit Ursache und Wirkung von Gebührensteigerungen im Entsorgungssektor. Bezüglich der Kostenoptimierung wurden in der Untersuchung die Bereiche Organisations- und Rechtsformwahl, Steuerharmonisierung gewerblicher und hoheitlicher Entsorgungsbetriebe sowie die Marktöffnung des Entsorgungssektors im Rahmen des KrW-/AbfG thematisiert. Mit der Einführung des KrW-/AbfG sind die Abfallerzeuger nicht mehr nur kostenmäßig, sondern auch faktisch für die Entsorgung ihrer Abfälle zuständig. Auf Grund dieser neuen Freiheitsgrade nimmt der Entsorgungspreis und damit auch die Bepreisung eine wichtige Stellung ein. In der Studie ist ein „Norm-Kostenrechnungssystem“ vorgestellt, das als „Allgemeine abfallwirtschaftliche Preisordnung“ bundeseinheitlich zu kodifizieren wäre und unter dem Aspekt der Reziprozität den gleichen Verbindlichkeitsgrad wie die Preisvorschriften bei öffentlichen Aufträgen besitzen müsste. Dieses neue System würde es gestatten, den Abfallproduzenten vorsorge- und verursachergerechte Gebühren in Rechnung zu stellen. Problematisch ist die Kostenumlage per Einzelgebühren: bei einer selektiven Kostenanlastung nach dem Verursacherprinzip wird der Anreiz zur illegalen Entsorgung erhöht, bei pauschaler Gebührenverrechnung gehen hingegen die Preissignale verloren. Für die Behebung dieses Problems wird eine zweigeteiltes Vorgehen vorgeschlagen. Um Missbrauch zu vermeiden, ist die Verursacheradressierung durch Rücknahmeverpflichtung der abfallerzeugenden Industrie und Selbstbelieferung an öffentliche Anlagen auf die vorgelagerte, besser kontrollierbare Stufe der Abfallentstehung zu beziehen. Für die letzten Besitzer der verbleibenden Abfallfraktionen wird ein Mehrkomponenten-Gebührensysteem empfohlen, das trotz pauschaler Verrechnung wenigstens eine gewisse Transparenz der Tarife sicherstellt (CANTER 1997 und BAUM, CANTER 1998).

Ziel der BfA-Studie „**Shareholder Value oder Citizen Value**“ ist es, die bestehenden Strukturen der Abfallwirt-

schaft aufzuzeigen und die kommunalpolitischen Entscheidungsträger bei der Organisation der abfallwirtschaftlichen Leistungsbereitstellung zu unterstützen. Hierzu werden die Zielsysteme von privaten Unternehmen (Shareholder-Value-Konzept) und öffentlichen Einrichtungen (Citizen-Value-Konzept) verglichen, um dann die daraus resultierenden kommunalen Organisationsentscheidungen zu diskutieren. Im Ergebnis kommen die Autoren zu dem Schluss, dass die individuelle Organisationsentscheidung, von der die Art des Zielsystems abhängt, zwingend einer Abwägung der Stärken und Schwächen im Einzelfall bedarf. Zum einen scheinen die öffentlich-rechtlichen Formen gut geeignet, wenn es zum Beispiel um die Durchsetzbarkeit kommunalpolitischer Vorgaben geht. Zum anderen schneiden bei ökonomischen Kriterien Kapitalgesellschaften besser ab als die öffentlich-rechtlichen Formen (BAUM und WAGNER 2000).

Im Rahmen des Projekts „**Benchmarking als Instrument einer modernen Controllingkonzeption für die Betriebe der öffentlichen Abfallwirtschaft in Bayern**“ beschäftigte sich das BfA mit dem Einsatz des Controllinginstrumentes Benchmarking (= Betriebsvergleich) in der öffentlichen Abfallentsorgung. Eventuell vorhandene Ineffizienzen und undurchsichtige Kostenplanung sollen mit Hilfe dieses Instrumentariums beseitigt werden. Dabei wird die Implementierung eines so genannten Sektor-Controlling in Erwägung gezogen. Betrieben, die nicht in allen Arbeitsbereichen dem marktlichen Wettbewerb ausgesetzt sind, sollen Informationen und Entscheidungshilfen zur Verfügung gestellt werden, um wie Unternehmen im freien Wettbewerb operieren zu können. Die Folge ist eine Steigerung der Effizienz und damit Einsparungen bei Kosten und Gebühren. Mittels des Benchmarking lassen sich nun Unterschiede in der Effizienz untersuchen, ihre Ursachen bestimmen und Verbesserungen in Angriff nehmen. Mögliche Gründe für diese Unterschiede können zum Einen übergeordnete Einflüsse sein, die in der Regel nicht beeinflussbar sind (politische und rechtliche Rahmenbedingungen) und zum Anderen relative Abweichungen zur jeweiligen Benchmark, also dem als Maßstab gewählten Referenzbetrieb. Diese Abweichungen, wie z.B. ein zu hoher Materialeinsatz, lassen sich auf der Unternehmensebene durch ein so genanntes Internes Controlling beseitigen. Besonders durch die Identifizierung der übergeordneten Effekte können betrachtete Unternehmen unter Umständen Vorwürfe bezüglich unwirtschaftlichen Verhaltens entkräften (BAUM et al. 2000).

Die Forderungen nach Privatisierung staatlicher Unternehmen und die Liberalisierung regulierter Wirtschaftsbereiche haben auch die Abfallwirtschaft erreicht. Auf bundesdeutscher und bayerischer Ebene wird davon ausgegangen, dass die den Wettbewerb befürwortende Europäische Union Maßnahmen ergreifen wird, die eine Vorantreibung der Liberalisierung des Entsorgungssektors in Deutschland notwendig machen könnten. Das BlfA-Projekt **„Liberalisierung in der Abfallwirtschaft“** setzt sich mit dieser Thematik unter Berücksichtigung der speziellen Gegebenheiten in Bayern auseinander. Es werden Möglichkeiten untersucht, mit denen der Freistaat Bayern die Entscheidung hinsichtlich einer weitergehenden Liberalisierung der Abfallwirtschaft beeinflussen kann. Dabei sollen die Handlungsoptionen sowohl im Hinblick auf landesabfallpolitische Ziele wie z.B. Nachhaltigkeit und integrierte Produktpolitik als auch auf ihre Wirkung auf die Entsorgungskosten bewertet werden. Zweck der Untersuchung ist es, den bayerischen Kommunen und privaten Entsorgern Empfehlungen an die Hand zu geben, die sie bei der Weiterentwicklung einer nachhaltigen und funktionstüchtigen Entsorgungs- und Kreislaufwirtschaft unterstützen. Als Defizit der bereits liberalisierten Bereiche wird u.a. die geringe Wettbewerbsfähigkeit von kleineren Unternehmen bei europaweiten Ausschreibungen genannt. Als Kern der Untersuchung werden primär zwei praxisbezogene Liberalisierungsmodelle thematisiert, welche den theoriebasierten Konzepten „Wettbewerb um den Markt“ bzw. „Wettbewerb im Markt“ zuordenbar sind. Bei diesen Modellen handelte es sich um den obligatorischen Vergabewettbewerb und das sogenannte BDE-Modell. Beide Modelle hatten jedoch einige Schwächen, wie zum Beispiel starke Oligopolisierungs- bzw. Monopolisierungstendenzen. Diese führen im Ergebnis zu einem unzureichend nachhaltigen Wettbewerb. Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse werden Möglichkeiten besprochen diese Modellschwächen zu beheben. Dabei wurde gerade dem obligatorischen Ausschreibungswettbewerb eine Eignung für derartige Modifikationen zuerkannt. Von den endgültigen Ergebnissen der Untersuchung werden u.a. Erkenntnisse bezüglich der Hausmüllgebühren in Bayern, Auswirkungen einer möglichen Liberalisierung und Einschätzungen durch die Bürger erhofft (Baum et al. 2002).

4.2.5 Auswertung der Publikation „Abfallpolitik in der Kreislaufwirtschaft“

Ziel der Studie von RUTKOWSKY (1998) ist es, abfallwirtschaftliche Marktmechanismen aufzudecken, um darauf

aufbauend Handlungsempfehlungen an die Abfall- und auch Umweltpolitik zu richten. Zum einen sollten die Marktmechanismen zur korrekten Anlastung von Kosten bei den Nachfragern nach Entsorgungsleistungen führen. Hierunter fallen neben den betriebswirtschaftlichen auch die sozialen Kosten der Umweltnutzung sowie bei Engpässen anfallende Knappheitsrenten. Zum anderen ist es notwendig, den Verursachern von Entsorgungskosten die Kosten ihrer Entscheidungen zu verdeutlichen und deshalb selbst und nicht den Endverbrauchern anzulasten. Des Weiteren soll durch die Marktmechanismen die Gewährleistung von Entsorgungssicherheit bestehen und eine Monopolbildung einzelner Marktteilnehmer verhindert werden. In diesem Sinne werden vergangene und zu erwartende Entwicklungen auf den Abfallmärkten untersucht, der Zusammenhang zwischen Abfall-, Rohstoff- und Produktmärkte aufgezeigt und ein Zielsystem für die Abfallpolitik entworfen. Diesem Zielsystem gehören v.a. die effiziente Durchsetzung ökologischer Ziele und die effiziente Organisation der Abfallwirtschaft an.

Insgesamt gesehen waren es v.a. die rechtlichen Veränderungen, welche die Entwicklungen in der Abfallwirtschaft stark beeinflussten. Wird die Entsorgungswirtschaft betrachtet, sind in diesem Bereich enorme Fortschritte zu verzeichnen. Während bis in die 90er Jahre von einer Art „Entsorgungsnotstand“ die Rede war, sind heute in dem Segment der Abfallentsorgung Überkapazitäten vorhanden. Die entstandenen Überkapazitäten führen zu regelrechten Preiskämpfen im Bereich der Beseitigung und Verwertung. Bei letzter genannter ist außerdem eine zunehmende Privatisierung zu beobachten. Benachteiligt sind im Moment noch die privaten Haushalte, die feststehende Gebühren auch bei geringen Abfallmengen zu bezahlen haben. Des Weiteren findet ein Zusammenwachsen der Abfall- und Rohstoffmärkte hinsichtlich der Rückführung von Produkten statt. Entsorger werden zu Zulieferern von Sekundärrohstoffen, und die Industrie wird direkter Abnehmer von Abfällen zur stofflichen und energetischen Verwertung.

Wenn Abfallpolitik wirkungsvoll und effizient sein soll, darf sie weder branchenspezifisch noch produktspezifisch ausgerichtet sein. Dies liegt an der zunehmenden Komplexität der einzelnen Abfallmärkte und deren jeweiligen Verflechtungen. Hier führt RUTKOWSKY (1998: 130) die Herstellung von Photopapier aus Flaschenetiketten an, ein Beispiel, das die „gedankliche Schließung der (verlängerten) Wertschöpfungskette“ darstellt, welche – wie bereits erwähnt – die branchenbezogene bzw. pro-

duktbezogene Betrachtungsweise behindern würde. Gerade im Bereich der Rückführung von Produkten, Bauteilen und Stoffen können die Marktteilnehmer Wettbewerbsvorteile erzielen. Insbesondere sind die Vorteile bei Verbesserung des Unternehmensimages hinsichtlich Umweltschutz, Kontrolle des Sekundärmarktes, Outsourcing des Ersatzteillagers und Anschlussverkauf zu nennen. Hinzu kommen Kostensenkungen im Logistikbereich und Wertsteigerungen bei zurückgeführten Produkten bzw. Stoffen sowie der Einsatz von Gebrauchtteilen.

Die Abfallpolitik hat verschiedene Anforderungen zu erfüllen um ökologische Ziele durchzusetzen und die Abfallwirtschaft effizient zu organisieren. Sie steht hierbei vor dem Problem, die politisch unterschiedlichen Bereiche Umwelt-, Wirtschafts- und Rohstoffpolitik bei ihrer Zielsetzung berücksichtigen zu müssen. Es wird angemahnt, dass die Zielformulierungen in der aktuellen Abfallpolitik nicht ausreichend und prägnant genug dargestellt seien. Spezielle Ziele im KrW-/AbfG wie etwa die Schonung der natürlichen Ressourcen sind weder Teil eines „geschlossenen Systems von Umweltqualitätszielen“ noch sind sie in „geeigneter Weise operationalisiert“. Abfallpolitik, so fordert der Autor, sollte auf marktwirtschaftliche Aspekte eingehen, um „Organisationsfehler des Marktes“ (RUTKOWSKY 1998: 182) zu beheben, und die Einhaltung umweltorientierter Bedingungen regeln. Die größte politische Ineffizienz ist in der breiten Definition von Abfallarten und gleichzeitiger speziell geregelter abfallwirtschaftlicher Aktivität zu sehen, die den Markt und seine Teilnehmer zu sehr einschränkt.

Nach eingehender Analyse des Ist-Zustandes der abfallpolitischen Instrumentarien kommt RUTKOWSKY zu der Erkenntnis, dass die heute angelasteten Kosten nur einen Teil der gesamtgesellschaftlichen Kosten der Abfallbehandlung decken, und das obwohl der Staat bereits in vielen Fällen in den Entsorgungsmarkt eingreift. Anstatt tatsächlich dem Verursacherprinzip zu folgen, werden ineffizientere und ökologisch weniger sinnvolle Vorgehensweisen gewählt. In Deutschland ist es z.B. nicht möglich nachzuvollziehen, ob zu viel oder zu wenig Verwertung von Abfällen stattfindet und ob die Beiträge der Abfallpolitik zur Umwelt- und Gesundheitsbelastung, gemessen an ihren Vermeidungskosten, vertretbar sind. Da sich die Abfallpolitik noch nicht einmal bewusst ist, wie hoch ihr Anteil an der Umweltbelastung wirklich ist, bleibt also auch fraglich, wie treffsicher ihre politischen Instrumentarien im Endeffekt sind. Es wird vorgeschlagen, dass die Effizienz des abfallpoli-

schen Instrumentariums dadurch erhöht werden könnte, demjenigen die Umweltnutzungsrechte zu Opportunitätskosten zu erteilen, der die höchste Zahlungsbereitschaft und demnach über die höchste Verwertungs-bereitschaft verfügt. Gleichartige Emissionen aus Vermeidung, Verwertung bzw. Beseitigung sollten bei einem solchen Vorgehen auch identisch berechnet werden – ganz unabhängig davon, in welchem wirtschaftlichen Sektor das Unternehmen tätig ist.

Der Schwerpunkt der Empfehlungen zur effizienteren Durchsetzung ökologischer Ziele liegt in der „Steuerung der Emissionen beim direkten Verursacher“ (RUTKOWSKY 1998: 371). Die Kostenvorteile in der Vermeidung bzw. auch Verwertung überträfen die Beseitigungspreise, und es bestünden Anreize zum ökonomisch optimalen Aus- und Abbau von Kapazitäten. Ein solches Anreizsystem würde wiederum die Entwicklung neuer kostengünstiger Verfahren fördern.

Die sinnvolle Gleichstellung von Umwelt- und Abfallpolitik aus Gründen der Effizienz hört in der Realität dort auf, wo sogenannte Wirkungseinbrüche auftreten, die den staatlichen Lenkungsimpuls behindern. Als Wirkungseinbrüche werden illegales Ausweichverhalten, asymmetrische Informationsverteilung und Versickern der Lenkungsimpulse bezeichnet. Folge dieser sind verschiedene gesellschaftliche Kosten. Um aber nicht auf die verursacherbezogene Politik der Anlastung externalisierter Kosten verzichten zu müssen, sind ergänzende Instrumentarien notwendig. Sofern es sich um spezielle Fälle handelt, müssen die Instrumentarien situationsbezogen entworfen werden, da es kein „einfaches Allheilmittel“ (RUTKOWSKY 1998: 373) in der Abfallpolitik gibt. So ist sicherlich zwischen Haushalts-, Produktions- und Gewerbeabfällen zu unterscheiden und ob es sich um große Mengen Abfall mit geringer Schädlichkeit oder besonders schädliche Abfälle handelt. Der Versuch, Abfallmengen und -arten optimal festlegen zu wollen, ist als sinnlos anzusehen. Ratsam erscheint es z.B., schädliche Abfälle dem Inverkehrbringer anzulasten, wie durch Entsorgungspfandpflichten. Werden diese Gedankengänge der Anlastung der Kosten beim Abfallproduzenten, die Überwindung von Wirkungseinbrüchen und die folgende Deregulierung der Preisbildung weitergeführt, ergibt sich zwar ein immenser Aufgabenkatalog für die Abfallpolitik, dieser wird jedoch durch den Wegfall von Förderungsmaßnahmen bei der Verwertung gegenüber der Beseitigung erleichtert. Des weiteren würde sich auf diese Weise die angemahnte Lücke zwischen Umwelt- und Abfallpolitik schließen.

Die Rolle des Staates in der Abfallwirtschaft und sein Eingreifen in die marktwirtschaftlichen Vorgänge wird hier vor dem Hintergrund der Theorien des Marktversagens, der Theorie der Privatisierung und Deregulierung untersucht. Generell existieren bisher zu wenig privatwirtschaftliche Angebote, vor allem im Sektor Sammlung und Beseitigung. Die aktuelle Situation kennzeichnet ein Nebeneinander von staatlichen und privaten Entsorgern, wobei die Existenz der staatlichen Unternehmen durch etliche Regulierungen gesichert wird. Hier spielen zwei wesentliche Regulierungen eine Rolle: die Andienungspflicht von Abfällen zur Beseitigung, die zeitintensiven Genehmigungsprozesse sowie die Mobilitätsbeschränkungen der Abfälle innerhalb der EU, Deutschlands, der Länder und auf Kreisebene. Diese Bedingungen haben zu einer sehr eingeschränkten Investitionsfreudigkeit privater Entsorger geführt. Größtenteils kommen Investitionen in private Anlagen nur noch dann zustande, wenn langfristige Auslastungsgarantien seitens der Kommunen garantiert werden, um das unternehmerische Risiko möglichst gering zu halten. Letztendlich fällt diese Risikoabsicherung dann wieder auf den Staat zurück. Das Problem der risikoscheuen Unternehmer und der verschuldeten Kommunen führt zu gemischtwirtschaftlichen Betrieben (Private-Public-Partnership), in denen sich die öffentliche Monopolrente und das Know-how privater Unternehmen treffen. Die hieraus entstehenden Vorteile sind jedoch rein privatwirtschaftlich organisierten Unternehmen verborgen, weshalb die „produktive Effizienz durch den Einfluss der öffentlichen Hand weiterhin eingeschränkt bleibt“ (RUTKOWSKY 1998: 511). Eine Lösung für dieses Dilemma besteht in der konsequenten materiellen Privatisierung und überarbeiteter öffentlicher Ausschreibungsverfahren. Diese Form der Marktregulierung ist durch die Gefahr von Marktmacht gerechtfertigt, da „Unteilbarkeiten und Inflexibilitäten“ (RUTKOWSKY 1998: 511) bestehen. Solche Gefahren und weitere Verbundvorteile wurden untersucht, und als Ergebnis kann festgehalten werden, dass niedrige Transportkosten der Marktmacht der Entsorger, die sich nahe den größten Abfallproduzenten ansiedeln könnten, entgegenwirken. Außerdem kann der Renditespielraum durch Kompensationsverhandlungen bei der Ansiedlung neuer Anlagen austariert werden. Bei der Abfallsammlung hingegen ist sehr wohl eine Marktmacht regionaler Anbieter zu befürchten, denn es existieren durchaus Verbund- und Größenvorteile, die zu einem eingeschränkten Angebot, geringen Innovationen und dauerhaften Überrenditen führen könnten. Dann wäre eine Kartell- und Fusionskontrolle oder die öffentli-

che Ausschreibung unausweichlich. RUTKOWSKY (1998: 512) sieht sowohl die juristische Grundlage als auch die Möglichkeit zielorientierter Pilotverfahren vorhanden, um in Zukunft die Bedingungen für einen Neu- oder Ausbau von Entsorgungsanlagen zwischen den Antragstellern und der jeweiligen Gemeinde verhandeln zu können.

Die derzeitigen rechtlichen Rahmenbedingungen erscheinen für eine effiziente und umweltverträgliche Abfallwirtschaft ungeeignet. Das Zielsystem und der ordnungsrechtliche Rahmen sind unvollständig. Im Bereich des Wettbewerbs sollte der Gesetzgeber den Marktteilnehmern weitestgehend freie Hand lassen, sofern die Marktkräfte nicht versagen. Diese Intention ist im KrW-/AbfG bereits zu erkennen, jedoch werden durch gewisse Regelungen „mehr Probleme geschaffen als gelöst“ (RUTKOWSKY 1998: 513).

4.2.6 Auswertung der Studie „Organisations- und Rechtsformwahl in der öffentlichen Siedlungsabfallwirtschaft“

Die Studie von JÜRGEN MICHAEL WAGNER (2000) „**Organisations- und Rechtsformwahl in der öffentlichen Siedlungsabfallwirtschaft**“ beleuchtet die Frage nach der adäquaten kommunalen Organisation der öffentlichen Güterbereitstellung in der Siedlungsabfallwirtschaft. Hierzu ist laut WAGNER sowohl eine Analyse des Umfeldes als auch der Organisationsoptionen notwendig. Die Studie beschränkt sich zur Begründung von Handlungsempfehlungen auf ökonomische Ansätze, da sich die Umweltpsychologie und Umweltsociologie als meist ungeeignet zur Ableitung eines konkreten Handlungsbedarfs erweisen.

Ökonomisch wirkende Instrumente setzen bei den Leitlinien des deutschen Umweltrechts, den Vorsorge-, Verursacher- und Kooperationsprinzipien, an. Dadurch soll eine geordnete Abfallentsorgung zum Schutz der Allgemeinheit und des natürlichen Lebensraums erreicht werden. Diese staatlichen Maßnahmen, die zu finanziellen Belastungen bei Abfallerzeugern und Abfallbesitzern führen, erzeugen Anreize zum Ausweichverhalten. Kontroll- und Sanktionsmechanismen sind daher zwingend erforderlich um, wie z.B. im Verursacherprinzip festgelegt, dem Verursacher von Umweltbelastungen die daraus resultierenden Folgen anzulasten (Internalisierung der externen Effekte).

In der Siedlungsabfallwirtschaft gibt es eine Vielzahl von möglichen Internalisierungsinstrumenten. Hierunter fallen das KrW-/AbfG, die TA Siedlungsabfall, das euro-

päische Abfallrecht und die Festlegung von Gebühren. Das KrW-/AbfG zielt auf eine Schonung der natürlichen Ressourcen sowie auf eine umweltverträgliche Beseitigung ab. Folgen aus diesem Gesetz waren die Erweiterung des Abfallbegriffs, die Verkleinerung des kommunalen Aufgabenbereichs und die Eröffnung neuer Entsorgungspfade. Die TA Siedlungsabfall konkretisiert den Stand der Technik in der Entsorgungswirtschaft. Das europäische Abfallrecht hat vor allem Einfluss auf die Abfalldefinition und den internationalen Abfallverkehr. Mit Hilfe von Gebühren lässt sich das Verursacherprinzip umsetzen. Wichtig bei all diesen Internalisierungsinstrumenten ist aber, dass Planungssicherheit erreicht werden muss. Außerdem ist die Einhaltung der Ziele mit Hilfe von Sanktionsmechanismen sicherzustellen. Wenn dies alles zutrifft, induzieren die Internalisierungsinstrumente eine Nachfrage nach qualitativ hochwertigen abfallwirtschaftlichen Leistungen, die wiederum ein entsprechendes Angebot hervorruft. Den Preisschirm für Verwertungsmaßnahmen bilden hierbei die Rohstoffpreise und das Beseitigungsentgelt.

Aussagen über die effiziente Organisation der abfallwirtschaftlichen Leistungserstellung lassen sich durch den Transaktionskostenansatz ableiten. Dabei gilt als entscheidendes Kriterium für die Effizienz der Organisation der Wettbewerb, der jedoch nicht mit Privatisierung verwechselt werden darf. Hierdurch ergibt sich die Forderung an die Kommunen, wettbewerbsfördernden Instrumenten mehr Aufmerksamkeit zu widmen. Durch gesetzliche Bestimmungen werden die zulässigen Organisationsoptionen der Kommunen geregelt. Die Gestaltungsvarianten reichen von öffentlich-rechtlichen bis zu den privatrechtlichen Organisations- und Rechtsformen. Zusätzlich sind noch Kooperationsformen möglich. Zurzeit ist die kommunale Abfallwirtschaft überwiegend in Regiebetrieben organisiert. Wirtschaftlichkeitsüberlegungen führen jedoch zunehmend zur Gründung von Eigenbetrieben. Zusätzlich ist eine vermehrte Gründung von Unternehmen des Privatrechts zu beobachten. Außerdem fördert die unscharfe Trennung zwischen privaten und öffentlichen abfallwirtschaftlichen Aufgaben die Gründung von gemeinwirtschaftlichen Unternehmen. Sammlungs- und Verwertungsaufgaben delegieren die Kommunen überwiegend an Private. Hingegen erfolgt die Deponierung häufiger in Eigenregie bzw. die thermische Behandlung im kommunalen Verbund.

4.2.7 Auswertung von Aufsätzen aus „Umweltschutz in neuen Jahrhundert“

In dem Aufsatz „**Stellenwert der Deponie in der Abfallwirtschaft**“ beschäftigt sich FINCK (2000) mit dem zukünftigen Stellenwert und den organisatorischen Handlungsmöglichkeiten von Deponien. Im April 1999 wurde von der Europäischen Union eine Richtlinie bezüglich Abfalldeponien erlassen, die zu einheitlichen europäischen Mindestanforderungen und Standards führen soll. Die Diskussionen um diese EU-Richtlinie und die TA Siedlungsabfall zogen eine Überprüfung und nochmalige Bearbeitung der gesetzlichen Anforderungen an die Ablagerung von Siedlungsabfällen durch die jeweiligen Ministerien und Behörden in Deutschland nach sich. Das Ergebnis waren die fünf Eckpunkte zur Zukunft der Siedlungsabfallentsorgung und der Entwurf der Abfallablagerungsverordnung (AbfAbIV), mit denen das Bundesministerium für Umwelt (BMU) an den Inhalten der TA Siedlungsabfall festhält und für das Jahr 2020 die Abschaffung der Siedlungsabfalldeponierung festlegt. Diese Entscheidung stellt die Abfallwirtschaft vor zwei Probleme: zum Einen ist unklar, wie die Stilllegung der Deponien zu finanzieren ist, da Rückstellungen entweder nicht genügend gebildet oder schon aufgebracht sind; zum Anderen stellt sich die Frage, wie mit den nicht verwertbaren Reststoffen aus den mechanisch-biologischen und thermischen Restabfallbehandlungsanlagen ab 2020 zu verfahren sei. Mit dem heutigen Stand der Technik ist ein Wiedereinbringen der Rotterückstände aus den mechanisch-biologischen Restabfallbehandlungsanlagen in den Stoffkreislauf nicht möglich, sie müssen auf Deponien abgelagert werden. Das Ende der Deponien führt somit auch zum Ende der mechanisch-biologischen Behandlungsanlagen. Die Reststoffe aus den thermischen Behandlungsanlagen sind ebenfalls problematisch, üblicherweise werden die häufig mit Schadstoffen belasteten Schlacken beim Straßenbau eingesetzt. Dieses Vorgehen kann zu Flächenkontamination führen und steht damit im Gegensatz zu den Forderungen nach Nachhaltigkeit. Auch hier sind F&E-Arbeiten notwendig, um das Ziel der Schließung aller Deponien bis 2020 nicht zu verfehlen. Mit der Stilllegung aller Deponien ist das Problem jedoch noch nicht behoben: zahlreiche Sanierungsmaßnahmen bei Altdeponien werden notwendig sein. FINCK (2000) fordert daher, dass die Sanierung und Dekontamination von Deponien stärker als bisher in die Abfallwirtschaftsplanung eingebunden werden sollen.

Mit dem KrW-/AbfG von 1996 sollen Vermeidung sowie Verwertung und damit eine Schonung der Ressourcen in den Vordergrund rücken. Der Beitrag „**Kann die Kreislaufwirtschaft die Umweltprobleme vom morgen lösen?**“ von FAULSTICH und WEBER (2000) setzt sich mit der Frage auseinander, inwieweit diese Ansprüche erfüllt worden sind. Beim Hausmüll fand eine Verschiebung von der Beseitigung von Abfällen hin zur Verwertung statt. Die gesamte Menge der Abfälle hat sich jedoch nicht verringert. FAULSTICH und WEBER begrüßen die Entwicklung zur Verwertung zwar, weisen aber darauf hin, dass Recycling die Vermeidung von Abfällen nicht ersetzen kann und soll, da Wiederverwertungskreisläufe teuer und vor allem wegen der Anreicherung von Schadstoffen in den Materialien nicht endlos wiederholbar sind. Auf Grund der sich verringernenden Produktqualität kann nur von einem „Downcycling“ gesprochen werden.

Essentiell ist vielmehr, dass der Durchlauf von Produkten und Stoffen durch diesen Kreislauf möglichst lang

andauert und selten wiederholt wird. Zudem ist noch zu berücksichtigen, dass eine Betrachtung auf nationaler Ebene zu Verzerrungen führt, da die bei der Rohstoffgewinnung und -verarbeitung anfallenden Abfälle in den Ursprungsländern verbleiben und so die Abfallbilanzen der Importländer entlasten. Bei der Betrachtung der Abfallmengen aus der Produktion sind demnach immer auch die womöglich negativen ökologischen Entwicklungen und Auswirkungen im Herkunftsland zu berücksichtigen.

Die Autoren weisen darauf hin, dass ein Umdenken bei der Entwicklung und dem Design von Produkten notwendig ist, um die Stoffmengen, die in den Kreislauf eintreten, zu verringern. Sie fordern, dass es auf dem Weg zur Nachhaltigkeit von der Verwertung hin zur Stoffstromreduktion und von der Abfallwirtschaft hin zum Stoffstrommanagement kommen muss (FAULSTICH und WEBER 2000: 490). In einer Graphik werden die Eigenschaften der verschiedenen Sichtweisen dargestellt (vgl. Tabelle 1).

Abfallwirtschaftlicher Ansatz	Stoffwirtschaftlicher Ansatz
Ansatz am Ende der anthropogenen Stoffwandlungskette	Ansatz am Anfang der anthropogenen Stoffwandlungskette
Orientierung auf Stoffeintrag in die Umwelt	Orientierung auf Stoffumsatz im anthropogenen Wirtschaftsprozess
Auf die Trennung zwischen anthropogenen und ökologischen Stoffprozessen gerichtet	Auf die Verbindung zwischen anthropogenen und ökologischen Stoffprozessen gerichtet
Verlagerung, Verdrängung (unerwünschter) anthropogener Stoffströme	Gestaltung anthropogener Stoffströme im Hinblick auf die – erwünschte – Verbindung mit dem ökologischen Stoffhaushalt
Verlängerung des anthropogenen Wirtschaftsprozesses um unproduktive Stoffwandlungsprozesse	Integration reproduktiver Prozesse in den anthropogenen Wirtschaftsprozess

Tabelle 1: Eigenschaften des abfallwirtschaftlichen und des stoffwirtschaftlicher Ansatzes

Eine gesicherte Datengrundlage ist Voraussetzung für die Reduktion von Stoffströmen. Diese ist zwar für die Abfallwirtschaft, jedoch nicht für die Betrachtung von Stoffströmen vorhanden: so ist es schon auf regionaler Ebene schwierig, die relevanten Bewegungen bei Rohstoffen, Halbwerten, Fertigwaren sowie die Entnahmen von Rohmaterialien, Boden, Wasser, Luft und die Abgabe an diese zu erhalten. Die nachhaltige Reduktion besonders der umfangreichen Stoffströme sowie die umfassende Analyse von Produkten und Produktionsweisen sind die Basis für nachhaltiges Wirtschaften. „Die zu untersuchenden Objekte, seien es nun Produkte, Verfahren oder Handlungsweisen, sind ... in bestimmten Systemgrenzen nachvollziehbar zu bilanzieren“. Hierbei sind sowohl Konzepte multidimensionaler Art wie Ökobilanz, Produktlinienanalyse und Umweltverträglichkeitsprüfung als auch eindimensionaler Art wie MIPS (Materialintensität pro Service-Einheit) und KEA (Kumulierter

Energie-Aufwand) anwendbar (FAULSTICH und WEBER 2000: 494).

Wichtige Aufschlüsse über Möglichkeiten der Verringerung von Abfallströmen bietet die Untersuchung der Ursache des Abfalls. Ist die Ursache technischen oder stofflichen Ursprungs, kann diese durch naturwissenschaftliche und technische Ansätze beeinflusst werden. Ist sie jedoch anthropogen im engeren Sinne verursacht, ist es notwendig, auch die gesellschaftliche Dimension zu untersuchen (FAULSTICH und WEBER 2000: 494). Um eine erhöhte Ressourcenproduktivität zu erreichen, sind nicht nur produkt- und prozessoptimierende Überlegungen anzustellen, sondern ebenso auf organisatorischer und gesellschaftlicher Ebene. Um die Stoffströme zu verringern, ist es nötig, Produkte länger bzw. intensiver zu nutzen. Dies kann z.B. mittels „innovationsoffener Langzeitprodukte durch Modulbauweise, Verschleißlenkung auf leicht ausbaubare Teile und Reparaturfreundlichkeit“ erreicht werden (FAULSTICH und WEBER 2000:

496). Das Design von Produkten sollte nicht mehr durch modische Strömungen bestimmt werden, sondern zeitlos gestaltet werden, um die technisch mögliche Lebensdauer des Produkts auszunutzen. Um eine intensivere Nutzung zu erreichen, muss ein Weg von dem Konzept des Kaufs hin zu Alternativen wie Gemeinschaftsnutzung und Leasing geschaffen werden.

4.2.8 Zusammenfassung der Studien

Die betrachteten Studien greifen eine Vielzahl von Problemfeldern der organisatorischen Gestaltung der Abfallwirtschaft auf. Im Ergebnis präferieren die Studien weder eine völlige Privatisierung der Entsorgung noch eine rein öffentliche Entsorgung. Gefordert werden genauere und einheitlichere Gesetzesvorgaben, die weniger Auslegungsmöglichkeiten bieten. Damit liegen die zentralen Forderungen in der Schaffung einheitlicher Rahmenbedingungen und der Marktfreigabe.

Oberstes Ziel ist das Aufdecken von **abfallwirtschaftlichen Marktmechanismen**, um Handlungsempfehlungen an die Abfall- und auch Umweltpolitik zu richten. Dabei gilt es, Marktmechanismen zur korrekten Anlastung von Kosten bei den Nachfragern der Entsorgungsleistungen zu fördern. Hierunter fallen neben den betriebswirtschaftlichen auch die sozialen Kosten der Umweltnutzung sowie bei Engpässen anfallende Knappheitsrenten. Zum anderen ist es notwendig, den Verursachern von Entsorgungskosten die Kosten ihrer Entscheidungen zu verdeutlichen und deshalb ihnen selbst und nicht dem Endverbraucher anzulasten. Des Weiteren soll durch die Marktmechanismen die Gewährleistung von Entsorgungssicherheit bestehen und eine Monopolbildung einzelner Marktteilnehmer verhindert werden (RUTKOWSKY 1998, BAUM 1999, BAUM 2001).

Zur transparenten Gestaltung der Entsorgungskosten muss die Unwirtschaftlichkeit des öffentlichen Sektors näher betrachtet werden. Diese liegt hauptsächlich an unklaren und unscharfen gesetzlichen Regelungen, die zu großen Gestaltungsspielräumen bei der Gesetzesauslegung führen. Zusätzlich fördert das weitestgehende Fehlen von Wettbewerb diese Unwirtschaftlichkeit. Die Folge sind teils zu hohe Gebühren und sehr unterschiedliche und intransparente Tarifsysteme. Um den Abfallerzeugern verursachergerechte und damit klar vorhersehbare und deutschlandweit einheitliche Gebühren in Rechnung zu stellen, wäre eine bundesweit einheitlich kodifizierte „Allgemeine abfallwirtschaftliche Preisordnung“ notwendig. Damit die Effizienz öffentlicher Abfallentsorger auch ohne direkten marktlichen Wettbe-

werb erhöht und die Kosten und Gebühren gesenkt werden können, wird die Einführung des Controllinginstruments Benchmarking vorgeschlagen. Mittels dieses Betriebsvergleichs lassen sich nun Unterschiede in der Effizienz untersuchen, ihre Ursachen bestimmen und Verbesserungen in Angriff nehmen. Weiterhin ist es für die Schaffung von transparenten Kosten und die Vermeidung von Marktverzerrungen enorm wichtig, die **abfallwirtschaftlichen** Vorschriften zu kontrollieren und durch geeignete **Sanktionsmöglichkeiten** Verstöße gegen die Vorschriften zu ahnden. Als geeignetes Mittel erscheint hierbei eine Kontrolle durch Rücknahmepflichtungen und Mehrkomponenten-Gebührensyste (CANTER 1997, BAUM und CANTER 1998, BAUM 1999, BAUM et al. 2000).

Eine Hoffnung, die Abfallwirtschaft effizienter zu gestalten, liegt in der **Privatisierung** und **Liberalisierung** der Entsorgungswirtschaft und damit in einer erhöhten **Wettbewerbsorientierung**. Begründet wird dies durch die Vermutung, dass private Unternehmen oftmals effizienter und flexibler arbeiten als staatliche. Allerdings fürchten kleine und mittlere Entsorgungsunternehmen, durch Dumping-Maßnahmen verdrängt zu werden. Ziel der Abfallpolitik muss es daher sein, eine Monopolbildung zu verhindern. Dieses Ziel wird durch einheitliche Rahmenbedingungen und einen freien Wettbewerb unterstützt, da durch die geringen Transportkosten regionale Monopole relativ einfach umgangen werden können. Zudem sollten insbesondere kleine und mittlere Unternehmen die Schaffung von „**multy-utility**“-**Angeboten** vorantreiben, z.B. durch Netzwerke, um die Gefahr der Marktverdrängung zu reduzieren. Es werden aber auch Gefahren in der Liberalisierung gesehen, da z.B. in einem vollständig liberalisierten Entsorgungssektor der Abfallverursacher keinen Wert mehr auf bestimmte Leistungsmerkmale und Mindeststandards der Entsorgung legen (könnte). Daher ist es für eine Privatisierung und Liberalisierung unerlässlich, **kodifizierte Qualitätsvorgaben** einzurichten (RUTKOWSKY 1998, WAGNER 2000, BAUM und CANTNER 2002).

Die geforderten Qualitätsvorgaben spielen besonders bei der Einteilung von Abfall in **Abfall zur Beseitigung und Verwertung** eine entscheidende Rolle. Auf Grund unterschiedlicher Auslegungen der Gesetzestexte und der geforderten Wettbewerbsorientierung ergeben sich verschiedene Strategien für die Entsorgungswirtschaft bzgl. der Behandlung und ggf. der Deklaration der Abfälle. Da als Entsorgungsleistung von Abfall zur Beseitigung nur der Transport und die Sammlung anfallen

(der Abfall wird bei der Beseitigung entweder deponiert oder verbrannt), ist nur der Beseitigungs-Preis für den Abfallerzeuger von Bedeutung. Deswegen muss hier darauf geachtet werden, dass es nicht zu einem „ökologischen Unterbietungswettbewerb“ kommt. Im Gegensatz dazu steht bei den Entsorgungsleistungen von Abfällen zur Verwertung die Erschließung der Verwertungsmärkte im Vordergrund. Dabei sind die möglichen Kosten der Verwertung durch die Beseitigungskosten und die Rohstoffpreise im Vergleich zu den Sekundärrohstoffpreisen aus der Verwertung festgesetzt. Die Verwertungskosten werden zudem durch Transaktionskosten, Menge, Volumina, Verfügbarkeit und Qualität der Abfälle (Sekundärrohstoffe) bestimmt (Economies of Scale). Durch das immer stärkere Zusammenwachsen der Abfall- und Rohstoffmärkte ist eine Preisangleichung zu beobachten (RUTKOWSKY 1998, BAUM 2001).

Bei einer Betrachtung des Abfallaufkommens darf der Entstehungsort der Abfälle nicht vernachlässigt werden. Im Zuge von Auslagerungen der Produktion ins Ausland kann es nur zu Verschiebungen der Abfälle, nicht aber zur Reduzierung kommen. Damit liegt das einzige ökologisch sinnvolle Ziel der Abfallwirtschaft in der Schaffung von längeren und intensiveren Nutzungsphasen von Produkten, da sich bei jedem Recycling das Schadstoffpotential im Sekundärrohstoff anreichert (FAULSTICH und WEBER 2000).

4.3 Zwischenbetrachtung und Hypothesenbildung: Zusammenfassung von Theorie, Pretest und sekundärstatistischer Auswertung

Ziel dieses Forschungsprojekts ist es, einen Beitrag zu leisten, bestehende Strukturen in der Gewerbeabfallwirtschaft und die Interaktionen der Akteure zu analysieren sowie auf diesen Ergebnissen aufbauend Optimierungsvorschläge zu erarbeiten. Dabei werden solche Instrumentenbündel gesucht, welche bei hoher Akzeptanz durch die Unternehmen eine entsprechende abfallwirtschaftliche Effizienz erreichen.

Bei den **Abfallerzeugern**, in dieser Untersuchung die Unternehmen der Maschinenbaubranche, können sich durch Maßnahmen wie die abfallarme Produktgestaltung, Berücksichtigung von Gesichtspunkten der Abfallreduktion und Ressourcenschonung beim Einkauf von Materialien oder der Kreislaufführung von Stoffen innerhalb des betrieblichen Planungs- und Produktionspro-

zesses erhebliche Potentiale zur quantitativen und qualitativen Abfallvermeidung eröffnen. Die Ergebnisse der Befragung in Baden-Württemberg zeigen, dass es Ansätze zur Abfallvermeidung gibt, diese in der Regel jedoch erst nach Konzeption eines Produktes ansetzen. BAUM und CANTNER (2002) erklären das fehlende Ausnutzen von ökonomischen Einsparpotentialen durch Abfallvermeidung mit den dabei anfallenden Transaktionskosten. Demzufolge können die Ansätze zur Abfallvermeidung im Bereich der Konzeption eines Produktes durch ein verbessertes Informationsangebot hinsichtlich der Einsparpotentiale ausgebaut werden.

Die Unternehmen beziehen Primärrohstoffe, Vor- oder Teilprodukte von ihren **Zulieferern** sowie Sekundärrohstoffe von Entsorgern und Zwischenhändlern zum Verbrauch, der Weiterverarbeitung oder Montage. An dieser Schnittstelle gibt es wiederum Möglichkeiten zur Abfallvermeidung und Ressourcenschonung. Durch Einflussnahme auf die Zulieferer können dort die anfallenden Abfallmengen verringert werden. Dies beschränkt sich in der Praxis zumeist auf den Bereich der Verpackungsabfälle. Durch verstärkten Sekundärrohstoffeinsatz lässt sich der Verbrauch von Primärrohstoffen reduzieren. RUTKOWSKY (1998) stellt ein Zusammenwachsen der Abfall- und Rohstoffmärkte fest, in dem noch weiteres Optimierungspotential liegt. Zulieferer treten auch selbst als Abfallerzeuger auf und fragen somit ebenfalls Entsorgungsleistungen nach. Im Modell der Akteure der Abfallwirtschaft (vgl. Abbildung 2) kann somit die gesamte Zulieferkette durch einen Zulieferer stellvertretend dargestellt werden, da bei Betrachtung der Abfallentsorgung eines Zulieferers dieser im Modell an die Stelle des Abfallerzeugers tritt.

Bei der Wahl des Entsorgungsweges steht für die Abfallerzeuger der Preis im Vordergrund. BAUM (2001: 40) sieht an dieser Stelle Handlungsbedarf, um einen „ökologischen Unterbietungswettbewerb“ zu verhindern. Das Preiskriterium kann nur bei Unternehmen, für die eine Pionierstellung im Umweltschutzbereich zur Marketingstrategie gehört, unter Umständen in den Hintergrund treten, da das Risiko einer Imageschädigung den höheren Entsorgungsaufwand rechtfertigt. Zweites wichtiges Kriterium bei der Entsorgerwahl ist die Entsorgungssicherheit. Dies erklärt sich aus der Tatsache, dass der Abfallerzeuger auch nach der Auftragsvergabe an den Entsorger noch Besitzer des Abfalls bleibt und somit Interesse an einer ordnungsgemäßen Entsorgung hat.

Damit die Abfälle vom jeweiligen Abfallerzeuger zum Entsorger gelangen, müssen sie transportiert werden.

Diese Aufgabe wird durch private und öffentliche **Transporteure** übernommen. Bei der Wahl des Transportmittels wird eindeutig der LKW bevorzugt, während ein kombinierter Transport mit LKW und Bahn oder reiner Bahntransport der Abfälle nur äußerst selten vorkommt. Dies liegt an den z.T. kurzen Transportwegen (die möglichst ortsnahe Entsorgung ist auch ein Ziel der Abfallwirtschaft), da ein Verladen des Abfalls auf die Bahn für kurze Strecken unrentabel ist. Eine ökonomisch und ökologisch sinnvolle Alternative für den Transport von Abfällen bzw. Sekundärrohstoffen über lange Strecken stellt der Schifftransport dar. Neben der bloßen Beförderung von Abfall gewinnt für die Transporteure die Logistik für die Abhol- und Verteilungsvorgänge an Bedeutung. Der Trend zeigt in Richtung eines Komplettservice: Der Pretest zeigt, dass die untersuchten privaten Firmen als Dienstleistungen vor allem „Verwertung“ anbieten, „Sammlung“ und „Transport“ demgegenüber wichtige Komplementärleistungen darstellen. Dieses Ergebnis deckt sich mit der Erkenntnis, dass die reinen Transporteure die Entsorgungsfachbetriebe als Konkurrenz auf dem Transportmarkt sehen. Der Abfallerzeuger möchte mit Unternehmen arbeiten, die sowohl Transport als auch Entsorgung oder zumindest die Weitervermittlung des Abfalls übernehmen. BAUM (2001: 45) stellt fest, dass viele Unternehmen zwar die logistischen Aktivitäten realisieren, d.h. sie organisieren bereits Trennung, Sammlung, Transport und Lagerung der Abfälle, aber sie ergreifen keine weiteren Maßnahmen zur Erschließung der Verwertungsmärkte. Klassisches Beispiel hierfür sind die Containerdienste. Sie bieten vor- und nachgelagerte Leistungen wie etwa Beratung in Abfallfragen oder die Vorsortierung des Abfalls, was in der Regel entweder durch das Aufstellen von Containern für einzelne Abfallfraktionen oder eine nachträgliche Sortierung geschieht. Diese sortenreine Trennung der Abfälle hat in der Regel einen geringeren Annahmepreis bei der Entsorgung bzw. die Möglichkeit, mit den Abfällen Erlöse zu erzielen, zur Folge. Der eigentliche Entsorgungsvorgang wird dann durch die Entsorger mit eigener Entsorgungsinfrastruktur durchgeführt.

Die **Entsorger** sind in private und öffentliche Unternehmen zu unterscheiden. Sie übernehmen den Abfall vom Transporteur und führen ihn, wenn möglich, einer energetischen oder stofflichen Verwertung zu. Dabei können Entsorger und Transporteur auch identisch sein. Laut KrW-/AbfG wird keine der beiden Verwertungsarten generell bevorzugt, sondern es soll jeweils die ökologisch sinnvollere gewählt werden. Die Sekundärrohstoffe oder Energiemengen werden, teilweise über Zwi-

schenhändler, wieder zu den Abfallerzeugern und Zulieferern zurückgeführt, so dass die Verwertung immer häufiger auch direkt in der Industrie und nicht mehr beim Entsorger selbst stattfindet (RUTKOWSKY 1998). Nicht verwertbare Abfälle sowie Reststoffe aus der Verwertung werden, zumeist nach einer Vorbehandlung, beseitigt. Seit dem 1. März 2001 ist auch die Behandlung in mechanisch-biologischen Anlagen als Abfallbehandlung zulässig. Dies ist insofern bedeutend, da die Anforderungen an Deponien (wie Basisabdichtung, Sickerwasserbehandlung etc.) seit Änderung der Technischen Anleitung Siedlungsabfall (TASi) im Jahr 1993 deutlich angehoben wurden und ab 2005 im gesamten Bundesgebiet nur noch vorbehandelte Abfälle abgelagert werden dürfen. Bis zum Jahr 2020 soll sogar vollständig auf Deponien verzichtet werden. FINCK (2000) prognostiziert mit diesem Datum auch das Ende der mechanisch-biologischen Anlagen, da mit dem heutigen Stand der Technik ein Wiedereinbringen der Rotterückstände aus den mechanisch-biologischen Restabfallbehandlungsanlagen in den Stoffkreislauf nicht möglich ist. Die Verschärfung an die Deponieanforderung durch die TASi lässt eine zusätzliche Problematik entstehen: „Dies führt dazu, dass die Deponien, die nicht umrüstbar sind, bis 2005 versuchen, so viele Abfälle wie möglich zu akquirieren“ (SEIDEL 2000: 63). Folge dessen ist ein gnadenloser Preiskampf, den zumeist die überwiegend in den neuen Bundesländern gelegenen Deponien mit geringeren Umweltstandards gewinnen, die keine Rücklagen für die Deponienachsorge bilden. Gerade hier besteht ein spezieller Regulierungsbedarf v.a. in der Rückstellungsdotierung bzgl. der Nachsorgeaufträge, bei denen Gebühren bislang nicht vom Abfallerzeuger eingefordert werden (BAUM 1999). So entstehen potentielle Altlasten von morgen.

Diese Einschätzung spiegelt sich auch im Pretest wider, wo von der Mehrheit der privaten und öffentlichen Entsorger der Konkurrenzdruck als hoch eingeschätzt wird. Dabei zeigen die Ergebnisse des Pretest, dass die privaten Entsorger den Konkurrenzdruck fast ausschließlich durch andere private Firmen verspüren, nicht jedoch durch öffentliche Entsorger, während diese umgekehrt die privaten Betriebe als Konkurrenz empfinden. Das bestehende Nebeneinander von privaten und öffentlichen Entsorgern erklärt sich durch die Sicherung der Existenz der staatlichen Unternehmen im Rahmen etlicher Regulierungen (RUTKOWSKY 1998).

Die Frage, wer für wen welche Abfälle zu welchem Preis entsorgen kann, ist vor allem ein Informationsproblem.

Um den Akteuren zu einem besseren Informationsstand und somit zu größerer Kosteneffizienz zu verhelfen, lassen sich IT-Informationssysteme und **Abfallberatungen** einsetzen. Diese können sowohl öffentlicher als auch privater Natur sein. Idealerweise sollten neben den Abfallerzeugern auch alle weiteren wesentlichen Akteure der Abfallwirtschaft in das Informations- oder Beratungssystem mit einbezogen sein. Asymmetrische Informationsverteilung ist nach RUTKOWSKY (1998) ein Grund für sogenannte Wirkungseinbrüche, die staatliche Lenkungsimpulse behindern. Zudem sollen Berater auch ein Bewusstsein für die Möglichkeiten der Abfallvermeidung und ökologischen Folgen einer unsachgemäßen Entsorgung schaffen. Aus den Ergebnissen des Pretests ergibt sich allerdings das Bild, dass hinsichtlich des Ziels der Abfallvermeidung nur geringe Erfolge zu verzeichnen sind. Eher hat eine Umverteilung von der Beseitigung des Abfalls hin zur Verwertung stattgefunden. Möglichkeiten, den Abfallmarkt transparenter zu gestalten und die ökonomische und ökologische Effektivität der Kreislaufwirtschaft zu steigern, ergeben sich aus dem Einsatz neuer Informationstechnik. In den letzten Jahren sind zahlreiche Internet-Abfallbörsen entstanden, auf welchen Abfallerzeuger ihre Abfälle bzw. Entsorger ihre Entsorgungsdienstleistung anbieten können. Somit kann ein direkter Preis- und Leistungsvergleich unter allen Akteuren stattfinden. Zu untersuchen ist, in wie weit die Möglichkeiten des Einsatzes von IT-Technik und des Internets von den Abfallerzeugern und den Entsorgern genutzt werden.

Die zuständigen **Überwachungs- und Vollzugsbehörden** kontrollieren den Ablauf der abfallwirtschaftlichen Vorgänge. Sie haben die Aufgabe, die Erfüllung aller Voraussetzungen für eventuell benötigte Genehmigungen bei Transport- und Entsorgungsvorgängen und die Einhaltung aller relevanten Gesetze und Verordnungen zu überprüfen. Hierdurch entstehen Kosten im Sinne der Transaktionskostentheorie und die Situation des „moral hazard“ im Sinne der Principal-Agent-Theorie. Ziel muss es deshalb sein, die Informationsasymmetrien zwischen Agent (Entsorgern) und Principal (Überwachungsbehörden) zu beseitigen. Die Bedeutung einer funktionierenden Kontrolle sowie das Vorhandensein und die Anwendung entsprechender Sanktionsmöglichkeiten für die Schaffung transparenter Kosten und die Vermeidung von Marktverzerrungen wird allgemein betont (CANTER 1997, BAUM und CANTER 1998, BAUM 1999, BAUM et al. 2000). Die Arbeit der Kontrolleure wird jedoch erschwert, wenn Gesetze und Verordnungen, wie etwa die Novellierung der TAsi 1993, durch geplante Ausnahme- und

Übergangsregelungen aufgeweicht werden. Zudem herrscht in vielen Behörden Personal- und Finanzmittelknappheit, was ein Kontroll- und Vollzugsdefizit mit sich bringt.

Hinweise auf eventuell vorhandene **weitere wichtige Akteure** finden sich weder in den Ergebnissen des Pretest, noch bei der sekundärstatistischen Auswertung relevanter Literatur.

Der Rückschluss auf eine intensive **Vernetzung und Zusammenarbeit** innerhalb der Branche der Entsorger lässt sich aus der Tatsache, dass 90% der im Pretest antwortenden Unternehmen als Verwerter selbst Verwertungsaufträge an andere vergeben, ziehen. Diese Netzwerkbildung durch die KMUs der Entsorgungsbranche kann ein geeignetes Mittel in der Konkurrenz gegen große Entsorgungsunternehmen darstellen. Gemäß dem Diamantkonzept von PORTER wird durch Kooperationsstrategien ein strategischer Nutzen (die Erzielung von Skalenerträgen, die Verringerung des unternehmerischen Risikos) entstehen, der allerdings gegen die Kosten (die Koordinationskosten, die Untergrabung der eigenen Wettbewerbsposition) abgewogen werden muss. Ein Entgegenwirken wider den Konzentrationsprozess wird von BAUM und CANTNER (2002) als notwendig angesehen, um mit dem Erhalt der Vielfalt und heterogener Leistungsstrukturen und damit der qualitativen Mindest-Rahmenbedingungen eine fortschreitende Liberalisierung des Abfallmarktes zu ermöglichen.

Die theoretischen Vorarbeiten sowie die Ergebnisse des Pretest und der sekundärstatistischen Auswertung wurden bereits beschrieben. Wie in Kapitel 1 dargestellt, werden auf dieser Basis nun Hypothesen erarbeitet, die an den Ergebnissen der quantitativen und qualitativen empirischen Studie zu überprüfen sind.

Folgende Hypothesen können aus den bisherigen Erkenntnissen formuliert werden:

- Die Möglichkeit schon während der Produktentwicklung und der Produktion mögliche Abfallvermeidungspotentiale auszuschöpfen, wird bei der Mehrheit der Abfallerzeuger nicht erkannt und realisiert.
- Es besteht in der Gewerbeabfallwirtschaft ein Trend hin zu „Paket-Lösungen“. Z.B. tritt der reine Transport von Abfällen immer mehr in den Hintergrund, dieser wird zunehmend mit Komplementärleistungen wie Beratung oder Verwertung ergänzt.

- Zwischen den Akteuren der Gewerbeabfallwirtschaft bestehen starke netzwerkartige Verbindungen.
- Netzwerke können sich, je nach Beschaffenheit, effizienzsteigernd auswirken, beinhalten aber auch die Gefahr eines „Lock-in“.
- Die Netzwerke sind durch räumliche Nähe der Akteure zueinander geprägt.
- Der Gruppe der Berater kommt insofern eine Schlüsselstellung zu, als dass durch sie Maßnahmen zur Abfallvermeidung forciert werden können.
- Gerade die Beratung durch öffentliche Stellen, welche auch Kontrollfunktionen inne haben, kann diejenigen Unternehmen erreichen, die nicht aus Eigeninitiative eine Verbesserung ihrer betrieblichen Abfallwirtschaft vorantreiben.
- Die relevanten gesetzlichen Vorgaben und das untergeordnete Regelwerk (KrW-/AbfG; Bay-AbfG etc.) haben Lücken, wie z.B. die nicht eindeutige Abgrenzung von Abfällen zur Verwertung und Abfällen zur Beseitigung, die sich negativ auf die Organisationsstrukturen auswirken.
- Der verstärkte Einsatz von EDV und Telekommunikationsmitteln erhöht die Effizienz der Organisation in der Gewerbeabfallwirtschaft.
- Eine Zertifizierung zum Entsorgungsfachbetrieb erhöht die soziale, ökologische und ökonomische Effizienz.

Die Überprüfung der Hypothesen und die mit dem Ergebnis dieser Überprüfung implizierten Schlussfolgerungen bezüglich einer effizienten Organisation in der Gewerbeabfallwirtschaft erfolgt im Folgenden anhand der Ergebnisse aus der schriftlichen und mündlichen Befragung der bayerischen Akteure. Anschließend werden mit Hilfe der verwendeten Theorien unter Beachtung der gesetzlichen Zielvorstellungen und der damit verbundenen Effizienzkriterien die ermittelten Optimierungspotentiale dargestellt.

5 Empirische Untersuchung der bayerischen Abfallwirtschaft

Die bisher erarbeiteten theoretischen und sekundärstatistischen Aspekte werden in diesem Kapitel empirisch überprüft. Nachdem die Vorgehensweise für die empirischen Untersuchung der gesamten bayerischen Entsorgungswirtschaft sowie des bayerischen Maschinenbaus stellvertretend für die Gruppe der Abfallerzeuger dargestellt wurde, werden die schriftliche Befragung und die Expertengespräche ausgewertet. Am Ende dieses Kapitels folgt eine Zusammenfassung der Ergebnisse.

5.1 Vorgehensweise im Forschungsprojekt

In diesem Kapitel wird die Vorgehensweise bei der Erhebung der empirischen Daten, sowohl aus der schriftlichen Befragung als auch aus den Expertengesprächen, dargestellt, mit deren Hilfe die Organisationsformen der Abfallwirtschaft und deren Anpassung an das KrW-/AbfG untersucht werden.

5.1.1 Schriftliche Befragung

Um Aufschlüsse über Struktur, Bedeutung und Entwicklungspotential der gewerblichen Abfallwirtschaft zu erhalten, wurde eine schriftliche, standardisierte Befragung der Akteure der bayerischen Abfallwirtschaft vorgenommen. Um optimale Ergebnisse zu erlangen, ist diese schriftliche Befragung durch Experteninterviews ergänzt worden (vgl. Kap. 5.1.2 und Kap. 5.5). Die schriftliche Befragung dient dabei der kostengünstigen primärstatistischen Erhebung großer Gruppen. In diesem Falle wurden sogar Vollerhebungen durchgeführt, womit verlässliche und repräsentative Daten zur Fragestellung gewonnen werden (ATTESLANDER 1995: 167). Der Einsatz von geschlossenen Fragen mit vorgegebenen Antwortkategorien ermöglicht den Vergleich der Ergebnisse innerhalb und zwischen den befragten Gruppen. Durch die offenen Fragen können neue Anregungen wie z.B. neue Akteure identifiziert werden. Zu Beginn der schriftlichen Befragung mussten zunächst die Auswahl der Zielgruppe, die Ermittlung der Grundgesamtheit und die Entwicklung des Fragebogens vorgenommen werden. Diese Punkte werden im Folgenden dargestellt, um anschließend auf die Vorgehensweise der Befragung und den erreichten Rücklauf einzugehen.

5.1.1.1 Auswahl der Zielgruppe und Entwicklung des Fragebogens

Die Zielgruppe der Befragung waren die Akteure der Abfallwirtschaft. Zu diesen gehören die Abfallerzeuger, deren Zulieferer, die Transporteure von Abfall, die Entsorgungsunternehmen im engeren Sinne, d.h. Verwerter und Beseitiger, die Beratungsunternehmen und -institutionen sowie die Kontroll- und Überwachungsbehörden (vgl. Kapitel 2.3).

Für die Befragung im Rahmen des Projektes wurden die Akteure in zwei Großgruppen aufgeteilt. Die erste Großgruppe umfasst die Abfallerzeuger und deren Zulieferer, die wiederum als Abfallerzeuger betrachtet werden können - wenn auch auf einer vorgelagerten Stufe der Wertschöpfungskette. Für die Untersuchung im Rahmen des Projektes wurde die Maschinenbauindustrie als Beispielbranche für die Abfallerzeuger ausgewählt, da ihr eine Schlüsselstellung zukommt. Der Maschinenbau kann deshalb als Schlüsselindustrie gelten, weil er zahlreiche nachgelagerte Branchen beeinflusst. Zudem fällt im Maschinenbau ein breites Spektrum an Abfallarten an, so dass er sich auch in dieser Hinsicht als Beispielbranche eignet (PÄTZ ET AL. 2001: 100-102).

Die Wahl einer Beispielbranche (branchenorientierter Ansatz) bietet im Gegensatz zu anderen Klassifizierungen, wie etwa einem größenorientierten Ansatz, den Vorteil, dass Unternehmen desselben Wirtschaftszweiges gleiche bzw. ähnliche Produktionsbedingungen und Investitionsentscheidungen aufweisen. Zudem sind Materialeinsatz sowie Arbeitsorganisation innerhalb einer Branche oftmals identisch. Auch in Bezug auf Informations- und Kommunikationstechnologien bestehen Analogien. Die Beurteilung ablaufender Prozesse innerhalb einer Branche ist somit leichter vorzunehmen, da sich beispielsweise gleiche Geschäftspraktiken etabliert haben oder die Unternehmen in Verbänden organisiert sind. Mit anderen Worten bietet der branchenorientierte Ansatz bessere Vergleichsmöglichkeiten der Unternehmen untereinander und erleichtert somit das Aufzeigen von Übereinstimmungen und Trends (HAAS, STÖRMER 2001: 19).

Die zweite Großgruppe der Befragung ist die der Entsorger im weiteren Sinne, welche die Transport-, Verwertungs-, Beseitigungs- und Beratungsunternehmen

des privaten und öffentlichen Sektors sowie die Vollzugs- und Überwachungsbehörden umfasst.

Für beide Großgruppen wurde jeweils ein separater Fragebogen entworfen. Bei der in sich relativ homogenen Gruppe der Maschinenbauunternehmen war dies weitgehend unproblematisch, während sich bei den in der Großgruppe der Entsorger zusammengefassten Unternehmen und Organisationen Schwierigkeiten mit der Formulierung von für alle zutreffenden Fragen ergaben. Dies führte z.T. dazu, dass Unternehmen bzw. Organisationen Fragen, von denen sie sich nicht betroffen sahen, unausgefüllt ließen. Die durch die einheitliche Gestaltung der Fragebögen für die Gruppe der Entsorger gewonnene Vergleichbarkeit war jedoch höher zu bewerten als das gelegentliche Auslassen von Fragen und gab den Ausschlag zu Gunsten eines identischen Fragebogens für alle unter der Großgruppe der Entsorger subsumierten Unternehmen und Organisationen.

Sowohl der Fragebogen für den Maschinenbau als auch der für die Entsorger war in verschiedene Fragenblöcke aufgeteilt. Im Falle des Maschinenbaus handelt es sich um Fragen zur Entsorgungsstruktur, zu Kooperationen im Entsorgungsbereich, zur Umsetzung und Wirkung des KrW-/AbfG und zur Unternehmensstruktur. Der Fragebogen für die Entsorger umfasste Blöcke mit Fragen zur Unternehmensstruktur, zur Umsetzung und Wirkung des KrW-/AbfG, zu Kooperationen im Entsorgungsbereich und zu den Rahmenbedingungen. Die Aufteilung in die o.g. Fragenblöcke orientierte sich am Ziel des Projektes, die Organisationsformen bzw. deren Anpassung an das KrW-/AbfG zu erfassen, indem die einzelnen Akteure als auch deren Beziehungen (Kooperationen) zu anderen Akteuren untersucht werden.

Bei der Befragung wurde hochstandardisiert vorgegangen. D.h., es wurden vorwiegend geschlossene Fragen mit Antwortvorgaben zum Ankreuzen verwendet und nur gelegentlich offene Fragen, bei denen der Antwortende frei formulieren konnte. Dieses Vorgehen ist für die Fragestellung insofern geeignet, da es die Vergleichbarkeit und somit die Auswertbarkeit verbessert. Zudem werden im qualitativen Teil der empirischen Untersuchung des Projektes, mit den Expertengesprächen, zusätzlich individuelle und ausführliche Daten gesammelt.

Beide Fragebögen wurden so gestaltet, dass ihr Umfang dreieinhalb Seiten nicht überstieg. Zudem wurde die Rückantwortadresse so auf die Fragebögen gedruckt, dass eine Rücksendung ohne weitere Beschriftung in

DIN-A4-lang-Fensterumschlägen möglich war. Auch eine Rückantwortmöglichkeit per Fax war vorgesehen.

5.1.1.2 Ermittlung der Grundgesamtheit

Nachdem die Zielgruppe und die Form der schriftlichen Befragung feststanden, musste zunächst die Grundgesamtheit ermittelt werden. Dabei konnte auf die Erfahrungen aus dem Pretest zurückgegriffen und somit gezielt nur die erfolgversprechenden Datenquellen genutzt werden.

Bei der Gruppe der Maschinenbauunternehmen war eine Datenbank des Verbandes Deutsche Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA) Grundlage für die Ermittlung der Grundgesamtheit. In dieser Datenbank sind 837 Unternehmen als dem Maschinenbau zugehörig aufgeführt, so dass eine Vollerhebung durchgeführt werden konnte. Die Grundgesamtheit wurde durch eine Anrufaktion (siehe Kap. 5.1.1.3) verringert.

Bei der Ermittlung der Grundgesamtheit der Entsorger dienten aufgrund der Heterogenität der hier zusammengefassten Unternehmen und Organisationen verschiedene Datenbanken als Quellen. Eine Liste der Abfall-Transportunternehmen wurde durch eine Nachfrageaktion bei den Landratsämtern der Kreise und kreisfreien Städte in Bayern zusammengestellt. Dies war insofern möglich, als alle Transporteure von Abfall hierfür gemäß Transportgenehmigungsverordnung (TgV) eine Transportgenehmigung zur gewerbmäßigen Beförderung oder Einsammlung von Abfällen benötigen und diese bei den zuständigen Landratsämtern beantragen müssen.

Dabei stellten 52 der 100 betroffenen Ämter die Daten zur Verfügung. Auf Nachfrage bei den Ämtern, die keine Daten zur Verfügung stellten, gaben diese in der Regel Zeitmangel der zuständigen Mitarbeiter als Grund für die Nichtbeantwortung an. Die Daten der Transportunternehmen wurden durch Daten der Industrie- und Handelskammern (IHKs) in Bayern ergänzt. Der Datensatz der IHK setzte sich sowohl aus Daten, die direkt durch die einzelnen IHKs mitgeteilt wurden, als auch aus Daten aus dem Umwelt-Firmeninformationssystem (UMFIS Datenbank), welches die IHK führt und herausgibt, zusammen. Der daraus resultierende Datenbestand konnte durch Unternehmen und Organisationen, die in der Internetdatenbank des Verbandes der Bayerischen Entsorgungsunternehmen e.V. (VBS) sowie durch Firmen, die in der Verwerterdatenbank des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (LfU) verzeichnet sind, ergänzt werden. Der Datenbank wurden noch die öffentlich-rechtlichen Entsorger, deren Adressen aus einer

telefonischen Anfrage bei den entsprechenden Ämtern stammen, hinzugefügt. Nach abschließender Streichung der doppelt geführten Firmen aus der Datenbank ergab sich somit die Grundgesamtheit von 2457 Unternehmen bzw. Organisationen für die Gruppe der Entsorger. Auch hier wurde eine Vollerhebung durchgeführt.

5.1.1.3 Vorgehensweise bei der Befragung

Bei den Maschinenbauunternehmen wurde aufgrund des geringen Pretest-Rücklaufs (4%) vor dem Versenden der Fragebögen telefonisch ein Adressabgleich, die Ermittlung eines Ansprechpartners sowie die Ankündigung der geplanten Befragung durchgeführt. Auf diese Weise konnte die Datenbank nochmals aktualisiert und bereinigt werden. Von den ursprünglich 837 Unternehmen wurden 124 aus der Grundgesamtheit entfernt, weil die Unternehmen ausschließlich Bürotätigkeiten (Beratung, Konstruktion) nachgehen und nicht produzieren, so dass hier nur Hausmüll und keine Produktionsabfälle anfallen. Weitere Gründe für die Entfernung aus der Grundgesamtheit waren die Auflösung von Betrieben und Nichtzugehörigkeit von Unternehmen zum Maschinenbau im engeren Sinne. Letztlich ergab sich eine neue Grundgesamtheit von 713 Unternehmen. Um einer Aussortierung der Fragebögen als potentielles Werbematerial entgegen zu wirken, wurden diese von Hand frankiert und in mit dem Institutsstempel versehenen Umschlägen an die ermittelten Ansprechpartner verschickt. Neben einem Anschreiben mit einer Kurzbeschreibung des Projektes F159 und Kontaktmöglichkeiten für eventuelle Rückfragen⁴ war dem Brief auch ein Begleitschreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) beigefügt, das die Wichtigkeit des Projektes nochmals betonte und um Unterstützung warb. Nach Ablauf der Rücksendefrist wurde bei den 506 Maschinenbauern, von denen die E-mail-Adresse bekannt war, per E-mail nachgefasst und gleichzeitig der Fragebogen in elektronischer Form nochmals mitgesandt.

Bei den Entsorgern war aufgrund der deutlich größeren Anzahl der Unternehmen keine telefonische Aktualisierung der Datenbank möglich. Die Fragebögen wurden in mit dem Institutsstempel versehenen Umschlägen versandt und an den entsprechenden Ansprechpartner bzw. die entsprechende Organisation adressiert. Zudem wies das Begleitschreiben, neben den oben bereits

erläuterten Inhalten, auch auf die Unterstützung durch das StMLU hin. Auf die Beilage des Begleitschreibens des StMLU wurde bei den Entsorgern verzichtet, da hier von einer höheren Motivation zur Teilnahme aufgrund der geschäftlichen Relevanz der Thematik ausgegangen werden konnte. Die 410 Entsorger, deren E-mail-Adressen vorlagen, bekamen in einer Nachfassaktion per elektronischer Post den Fragebogen erneut zugesandt.

5.1.1.4 Rücklauf

Von den 713 an Maschinenbauunternehmen verschickten Fragebögen gab es 40 „Fehlläufe“, d.h. der Brief war nicht zustellbar. Weitere Gründe für eine Ablehnung, den Fragebogen auszufüllen, waren Nicht-Zugehörigkeit zur Sparte Maschinenbau oder ein gemeinsames Abfallmanagement mehrerer Firmen, welche am gleichen Standort angesiedelt sind und einen gemeinsamen Fragebogen ausfüllten. Die endgültige Grundgesamtheit betrug damit 673 Unternehmen.

Endgültig ging ein Rücklauf von 168 der verbliebenen 673 Befragten ein. Dies entspricht einem außerordentlich hohen Rücklauf von **24,96%**. Damit können sowohl aus absoluter Zahl als auch aus relativer Sicht die Daten hervorragend für weitere Auswertung verwendet werden. Die Nachfassaktion per E-mail hatte daran einen Anteil von mindestens 30 Stück, kenntlich am Datum, welches auf den zurückgesandten Fragebögen abgedruckt war. Dies entspricht einer Antwortquote von 5,93% der 506 E-mails bzw. 4,46% der Gesamtstichprobe.

Von den 2457 an die Entsorger verschickten Fragebögen waren 265 Stück nicht zustellbar, da die Firmen oder Ansprechpartner durch die Post nicht ermittelt werden konnten bzw. die Fragebögen nicht ausgefüllt wurden. Die neue Grundgesamtheit umfasste damit 2201 Entsorger. Der Rücklauf an gültigen Fragebögen betrug **309** Fragebögen, was **14,04%** entspricht. Damit ist auch dieser Rücklauf in quantitativer wie qualitativer Sicht sehr gut für die weiteren Auswertungen geeignet. Die Nachfassaktion per E-mail an 410 Unternehmen bzw. Organisationen erbrachte einen Rücklauf von weiteren 23 Fragebögen, was 6% der per E-mail erinnerten bzw. ca. 1% der Gesamtstichprobe entspricht.

5.1.2 Expertengespräche

Expertengespräche sind geeignete Instrumente zur Gewinnung qualitativer Daten. Aus diesem Grunde wurden für das Forschungsprojekt teilstrukturierte Ex-

⁴ Als Möglichkeiten zur Kontaktaufnahme waren Telefon- und Faxnummer, E-mail-Adresse und Postanschrift angegeben.

pertengespräche mit Akteuren der Gewerbeabfallwirtschaft durchgeführt.

Das teilstrukturierte Interview wird oft auch als leitfadenorientiertes Interview bezeichnet. Hierbei befragt der Interviewer seinen Gesprächspartner nach einem vorher erstellten Leitfaden, der auf das zu untersuchende Kernproblem abzielt. Das qualitative Prinzip der Offenheit des Interviews wird dabei gewahrt. Als Beispiel lässt sich das von WITZEL (1982) geprägte „Problemzentrierte Interview“ nennen.

Diese Methode ist für eine relativ eingeschränkte Fragestellung, wie der nach den Organisationsformen in der Abfallwirtschaft, sehr geeignet, da dieses Interviewverfahren entwickelt wurde, „um individuelle und kollektive Handlungsstrukturen und Verarbeitungsmuster gesellschaftlicher Realität“ (WITZEL 1982: 67) zu untersuchen.

Bei den Expertengesprächen gilt es jedoch nicht, Frage für Frage starr abzufragen, sondern der Leitfaden soll lediglich „das Hintergrundwissen des Forschers/Interviewers thematisch geordnet abfragen, um zu einer kontrollierten und vergleichbaren Herangehensweise an den Forschungsgegenstand zu kommen“ (WITZEL 1982: 90).

Um dem Prinzip der Offenheit Rechnung zu tragen und dem Befragten die Möglichkeit einzuräumen, auch Aspekte zu thematisieren, die im Leitfaden nicht vorgesehen sind, warnt BOCK (1992) vor potentiellen Handhabungsfehlern: Der Interviewer „sollte die Reihenfolge der Fragen, d.h. die Struktur des Leitfadens, den Befragten nicht aufdrängen“, da „die ‚Leitfadenbürokratie‘, d.h. das strikte Festhalten des Interviewers am Leitfaden, als Informationshemmnis eine weit größere Gefahr darstellt als Abweichungen vom Leitfaden und das Vergessen einiger Fragen“ (BOCK 1992: 95).

Tatsächlich stellte sich in den im Laufe des Projektes geführten Interviews heraus, dass immer wieder im Leitfaden vorgesehene Fragen im Zuge von Antworten auf andere Fragen des gleichen Themenkomplexes mitbeantwortet wurden. Folglich konnte die Chronologie der Fragen nicht immer eingehalten werden, was aber nicht als negativ, sondern als Zeugnis für die gute „Interviewatmosphäre“ anzusehen ist, die zum freien Erzählen über die bloße Beantwortung einer Frage hinaus anregte.

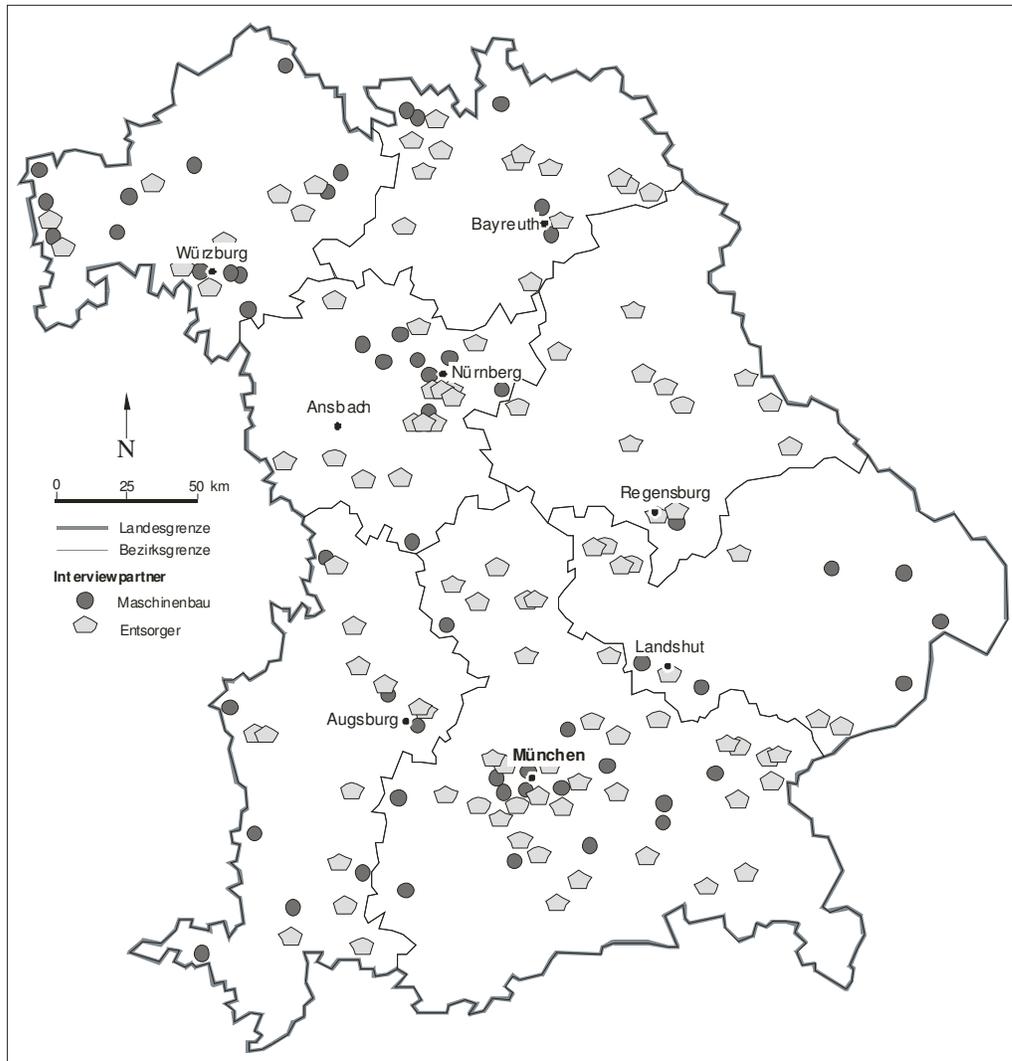
Zu Beginn der Expertengespräche stand die Auswahl der Gesprächspartner. Hierbei wurde die in Kapitel

5.1.1.1 erläuterte Zuteilung der Akteure in Abfallzeuger und Entsorger zu Grunde gelegt.

Sowohl in der Branche des Maschinenbaus, als auch bei den Entsorgern war im Rahmen der schriftlichen Befragung für die Unternehmen und Organisationen die Option vorgesehen, sich als freiwillige Interviewpartner zur Verfügung zu stellen und auf dem Fragebogen Name, Adresse und Telefonnummer zu vermerken. Von dieser Möglichkeit machten insgesamt 186 der Antwortenden Gebrauch, davon gehörten 69 zu der Gruppe der Maschinenbauunternehmen, die übrigen 117 waren Entsorger.

In Karte 1 sind die Standorte der freiwilligen Interviewpartner, differenziert nach Maschinenbau- und Entsorgungsunternehmen, dargestellt. Es lässt sich eine Häufung von Entsorgern und Maschinenbauern in den Ballungsräumen München, Nürnberg/Erlangen/Fürth sowie Würzburg erkennen. Darüber hinaus zeigt die Karte, dass sich auch Maschinenbau- und Entsorgungsunternehmen aus ländlich geprägten Gebieten als Interviewpartner zur Verfügung stellten und aus allen Bezirken Bayerns Unternehmen bzw. Organisationen geantwortet haben. Eine detaillierte Analyse⁵ der freiwilligen Gesprächspartner belegt, dass die 186 freiwilligen Interviewpartner sowohl nach räumlichen wie auch demographischen Merkmalen einen repräsentativen Auszug aus dem Gesamtrücklauf der 477 Fragebögen darstellen. Somit ist eine Verzerrung der Befragung durch Ungleichverteilung der Rückläufe auszuschließen. Aus der Gesamtheit der 186 Organisationen, die ihre Bereitschaft für ein Expertengespräch signalisiert hatten, wurden 31 Entsorger und 9 Maschinenbauunternehmen ausgewählt. Hierbei war wiederum darauf zu achten, dass hinsichtlich der Standorte aller Organisationen sowie der Schwerpunkte der Tätigkeit der Entsorgungsunternehmen keine Verzerrungen auftreten.

⁵ Hierfür wurden die Postleitzahlen der Brief-Rückläufe bzw. Vorwahlen der Fax-Rückläufe sowie die demographischen Werte aus den Fragebögen verwendet.



Karte 1: Standorte der freiwilligen Interviewpartner

Zusätzlich zu den 40 Maschinenbauern und Entsorgern fand eine Befragung bei 5 Vertretern von in der Abfallwirtschaft tätigen Verbänden sowie 5 Experten aus Forschung und Wissenschaft statt. Somit beläuft sich die Zahl der im Rahmen dieser Untersuchung geführten Expertengespräche mit Entsorgungsunternehmen, Vertretern der Maschinenbaubranche, Verbandsvertretern und Experten aus Forschung und Wissenschaft auf 50. Die genaue Aufteilung der Gesprächspartner auf die einzelnen Gruppen und Schwerpunkte kann Tabelle 2 entnommen werden.

Gruppe	Schwerpunkt	Anzahl
Entsorger privat	Entsorgung allgemein	2
	KfZ-Verwertung	2
	Bauschutt	2
	Chemie/Öl	3
	Bioabfälle	2
	Papier, Pappe	3
	Elektronik	1
	Sekundärrohstoffe	3
Entsorger öffentlich-rechtlich	Transport	2
	Landratsämter, Stadtämter	4
	Entsorgungsbetriebe und -anlagen	7
Maschinenbauunternehmen		9
Verbände		5
Experten aus Forschung und Wissenschaft		5
Expertengespräche insgesamt		50

Tabelle 2: Übersicht der geführten Expertengespräche

Die Gespräche wurden in der überwiegenden Zahl der Fälle aufgezeichnet und anschließend transkribiert. Lediglich wenn der Gesprächspartner nicht mit der Aufzeichnung des Interviews einverstanden war, erstellte der Interviewer im Anschluss an das Gespräch mit Hilfe der Notizen ein Gedächtnisprotokoll.

Sämtliche Expertengespräche wurden hinsichtlich der zu überprüfenden Fragestellungen und Hypothesen untersucht. Dabei lag der Fokus auf den Aspekten Ökologie, Ökonomie, Netzwerke und KrW-/AbfG. Zur Systematisierung der vielfältigen Aussagen zu oben genannten Aspekten wurden diese jeweils in verschiedene Strukturierungsdimensionen aufgeteilt. Der Aspekt der Ökologie umfasst die Dimensionen Abfallvermeidung, Mitarbeiterqualifikation, Sekundärrohstoffe und Zertifizierungen. Hinsichtlich der Ökonomie wurden die Strukturierungsdimensionen Spezialisierung bzw. Diversifikation des Angebots, IT- bzw. Internet-Einsatz, Effizienz, Organisation, Konkurrenz sowie speziell das Verhältnis zwischen privaten und öffentlichen Entsorgern berücksichtigt. Der Punkt der Netzwerke untergliedert sich in Betrachtungen zur Beziehung der Netzwerkpartner untereinander, Auswahlkriterien der Partner, Gründe für die Bildung von Netzwerken, die Vorgehensweise bei der Kontaktaufnahme sowie die Bedeutung von räumlicher Nähe im Netzwerk. Betreffend des Aspektes KrW-/AbfG wurden die Dimensionen Erfolge bzw. Probleme des KrW-/AbfG, Unterscheidung von Verwertung und Beseitigung, Anpassung an das KrW-/AbfG sowie Kontrolle des Gesetzes untersucht (vgl. Tabelle 35, Tabelle 36, Tabelle 37 und Tabelle 38).

Unter Beachtung oben genannter Merkmale wurden die Transkriptionen bzw. Protokolle untersucht, die jeweilig aussagekräftige Passage als Fundstelle markiert und katalogisiert sowie paraphrasiert, um die spezifische Aussage zu verallgemeinern.

Mit Hilfe dieser Vorgehensweise können aus den Expertengesprächen Ergebnisse gewonnen werden, die zur Ergänzung und Präzisierung der aus der schriftlichen Befragung gewonnenen Erkenntnisse dienen.

5.2 Auswertung der Struktur der bayerischen Maschinenbauindustrie

Die folgende Auswertung stellt die Entsorgungsstruktur, Kooperationen im Entsorgungsbereich und die Unternehmensstruktur des bayerischen Maschinenbaus sowie die Auswirkung des KrW-/AbfG auf die Maschinenbauindustrie dar. Zuerst werden analog zum Fragebogen die verschiedenen Frageblöcke ausgewertet. Anschließend folgt die Analyse von Gruppen und die Darstellung der von der Gesamtheit abweichenden Aussagen.

5.2.1 Entsorgungsstruktur

In der ersten Frage wurden das **Abfallaufkommen** sowie die prozentualen Abfallanteile ermittelt. Die Auswertung ergab, dass metallische Abfälle in fast jedem Unternehmen (94,4%) und hausmüllähnliche Abfälle in jedem Unternehmen anfallen. Eine genauere Untersuchung der Unternehmen, bei denen keine metallischen Abfälle anfallen, ergab, dass diese ausschließlich in den Bereichen Management, Vertrieb sowie Konstruktion und Software-Entwicklung tätig sind. Sonderabfälle aus dem Produktionsbetrieb fallen bei 88,3% und Sonstige Abfälle bei 40,1% der Maschinenbauer an. Die Nennungen auf die offene Frage nach den Sonstigen Abfällen zeigt, dass die anfallenden Abfälle aus den Bereichen Papier- und Pappeabfälle (N=3), Kunststoff- und Gumiabfälle (N=4), Lösungsmittel, Farben und Lacke (N=4), Elektronikschrott (N=4) und weiteren Bereichen mit je einer Nennung stammen.

Weiterhin wurden neben den anfallenden Abfallarten auch der Anteil an der Gesamtabfallmenge sowie die Verwertungsquote abgefragt. Die Abbildungen zeigen anhand von Box Plots⁶, dass die größte Fraktion am Abfallaufkommen die metallischen Abfälle, gefolgt von den hausmüllähnlichen Abfällen sind. Bei den Abfällen

⁶ Bei Box Plots handelt es sich um Diagramme auf der Grundlage des Medians, der Quartile und von Extremwerten. Sie eignen sich besonders zur anschaulichen Darstellung der Verteilung der beobachteten Werte sowie zum Vergleich von Gruppen einer Gesamtheit in Bezug auf ein Merkmal. Die Box stellt den Interquartilbereich mit 50% der Werte dar. Die von der Box ausgehenden Linien führen jeweils bis zum höchsten und niedrigsten Wert, die nicht als Extremwerte eingestuft werden. Die quer über die Box gelegte Linie gibt die Lage des Medians wieder. Extreme Werte sind (mehr als 3 Box-Längen vom unteren bzw. oberen Rand der Box entfernt, wiedergegeben durch ein „*“ und Ausreißer (zwischen 1,5 und 3 Box-Längen), wiedergegeben durch einen „o“.

zur Verwertung weisen die metallischen Abfälle die höchsten durchschnittlichen Verwertungsquoten auf. Die Verwertungsquoten der anderen Abfälle zeigen dagegen deutlich niedrigere durchschnittliche Werte und höhere Streuungen.

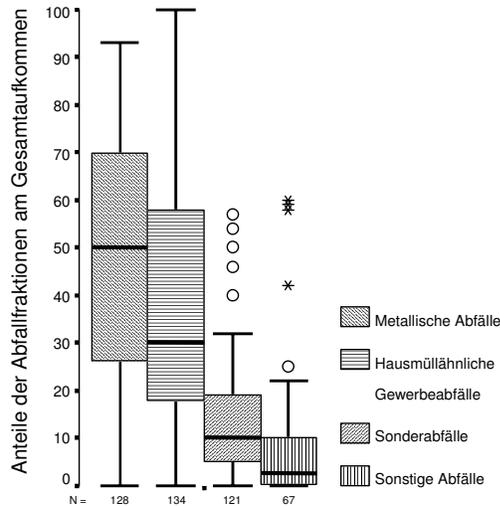


Abbildung 6: Anteile (in Prozent) der verschiedenen Abfallfraktionen am Gesamtabfallaufkommen der Maschinenbauer

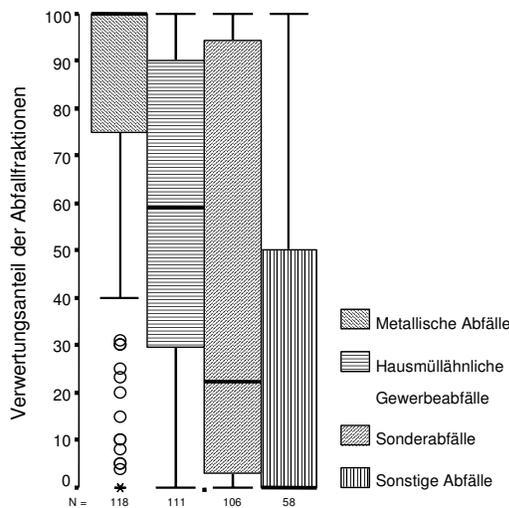


Abbildung 7: Verwertungsanteil (in Prozent) der verschiedenen Abfälle der Maschinenbauer

Werden nun die Anteile der Abfälle (in Tonnen) und ihre Verwertungsquoten zusammengeführt, kann das Verwertungspotential der einzelnen Abfallarten ermittelt werden. Es zeigt sich hierbei, dass bereits der Großteil der Abfälle verwertet (85,03%) wird, und nur noch ein

kleiner Teil davon zusätzlich von einer Beseitigung in eine Verwertung überführt werden kann. Diese Ergebnisse decken sich auch weitestgehend mit der Studie von PÄTZ ET AL. (2001: 101). Damit werden Maßnahmen für eine höhere ökologische Qualität der Verwertung, wie z.B. Mindestanforderungen an Verwertungsverfahren, und Möglichkeiten der Abfallvermeidung deutlich wichtiger als eine Erhöhung der Verwertungsquote.

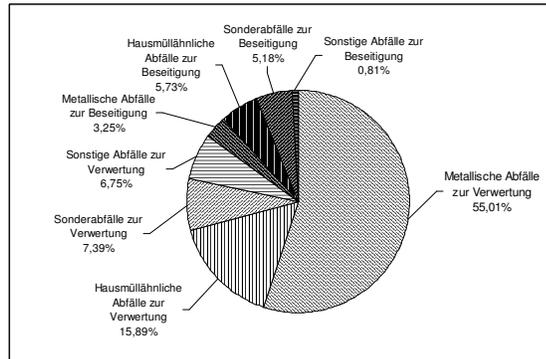


Abbildung 8: Verwertungs- und Beseitigungsquote (in Gewichtsprozent) des Gesamtabfallaufkommens nach Abfallfraktionen bei den Maschinenbauern

In den nächsten Fragen wurden betriebsinterne Abfallbehandlungen abgefragt. Dabei gaben 88,6% (N=147) der Unternehmen an, ihren Abfall selbst zu sortieren (N=166 gültige Antworten).

Da die Abfallsortierung und Abfallsammlung der erste Schritt der Entsorgungskette ist, kann durch diese Frage einfach aufgezeigt werden, wann ein Abfallmanagement in den Unternehmen implementiert wurde. Hierbei ist anzumerken, dass die Sammlung bestimmter Sekundärrohstoffe, wie z.B. Metallen, schon immer in den Unternehmen betrieben wurde (vgl. Kap. 5.5.1.1). In der folgenden Abbildung ist die Verteilung des Beginns der Abfallsammlung in den Unternehmen neben den Gründungsjahren dargestellt.

Wie der Abbildung 9 zu entnehmen ist, können neben dem Start (1975) der Abfallsortierung drei große Sprünge (1980,1985 und 1990) identifiziert werden. Diese Punkte fallen mit einschneidenden Änderungen der Abfallgesetzgebung in der BRD zusammen. Die 1. Novelle des Abfallgesetzes (AbfG) fand 1975 statt und im Jahre 1980 folgte die 2. Novelle des AbfG. Auch stärkte sich zu dieser Zeit das Umweltbewusstsein in der Bevölkerung. Der Sprung 1985 fällt mit 3. Novelle des Abfallgesetzes AbfG von 1986 zusammen, in der die Vermeidung und Entsorgung sowie das Konzept Verwertung vor Beseitigung verabschiedet wurden. Für den größten

Sprung 1990 sind die Vielzahl von Regelungen zur Abfallentsorgung verantwortlich: Novelle des AbfG, Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz, AbfBestV, RestBestV, AbfRestÜberV und BImSchV von 1990 sowie die Verpackungsverordnung von 1991 (VerpackVO; Verordnung über die Vermeidung von Verpackungsabfällen).

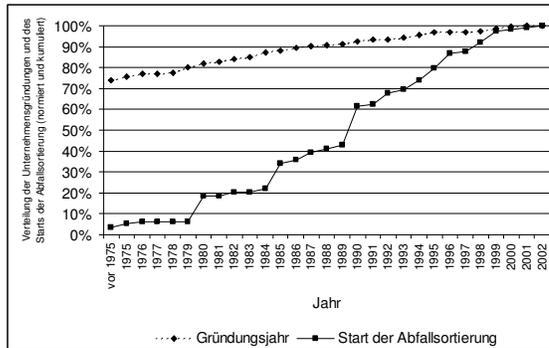


Abbildung 9: Beginn der Abfallsammlung in den Maschinenbauunternehmen

Auf die offene Frage nach den Stoffen, die die Unternehmen selbst sortieren, antworteten 65,5% (N=110) der Maschinenbauer. Von fast 70% der Unternehmen werden Papier, Pappe und Kartonagen (PPK) (N=76) sowie metallische Abfälle (N=75) sortiert. Dies ist eine sehr wirksame Maßnahme, die Entsorgungskosten zu senken, da die beiden Abfallfraktionen in großen Mengen anfallen, sich für den metallischen Abfall Verkaufserlöse erzielen lassen und für die Papier- und Pappeabfälle, je nach Marktlage, positive Erlöse bzw. nur geringe Entsorgungskosten anfallen.

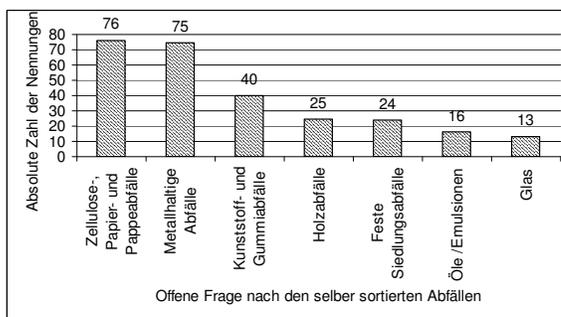


Abbildung 10: In den Maschinenbauunternehmen selbst sortierte Abfälle

Im Bereich der innerbetrieblichen Verwertung sind nur 16,1% (N=27) der Unternehmen tätig. Eine Analyse des Beginns der innerbetrieblichen Verwertung konnte auf Grund der geringen Teilmenge (N=22) keine verwertbaren Ergebnisse bringen. Es lässt sich aber eine Häufung der innerbetrieblichen Verwertung, wie schon bei Frage

nach dem Beginn der Abfallsammlung, im Zeitraum von 1980 bis 1990 erkennen.

Die Frage nach der Verwertung von Abfällen am Standort, an dem sie auch anfallen, wurde von 119 Maschinenbauern (80,4%) mit Nein beantwortet (N=148 gültige Antworten). Die mit 59,4% der Nennungen (N=32) am häufigsten am eigenen Standort verwertete Abfallfraktion sind die sonstigen Abfälle. Hierbei wurden in der offenen Frage Papier- und Pappeabfälle (N=6), Reinigungsmittel (N=3), Holzabfälle (N=2) und einmal Kunststoffe genannt. Die weiteren Abfallfraktionen sind metallische Abfälle mit 31,3%, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle (18,8%) und Sonderabfälle mit 15,6%. Die Abfälle, die an öffentlich-rechtliche Entsorger abgegeben werden (N=144 gültige), sind zum überwiegenden Teil hausmüllähnliche Gewerbeabfälle (88,9%), gefolgt von den Sonderabfällen aus dem Produktionsbetrieb (49,3%). Dies ist zum einem auf die Gesetzeslage (Andienungspflicht für hausmüllähnliche Gewerbeabfälle), zum anderem auf die Vormachtstellung der bei der Sonderabfallentsorgung führenden öffentlich-rechtlichen GSB (Sonderabfall-Entsorgung Bayern GmbH) zurückzuführen. Die metallischen Abfälle werden immerhin noch von 25,7% und die sonstigen Abfälle von 16,7% der Maschinenbauer an die öffentlich-rechtlichen Entsorger abgegeben.

Die Frage nach den sonstigen Abfällen füllten 11 Unternehmen (9,5%) aus. Die größte Abfallfraktion stellen dabei die Papier- und Pappeabfälle (N=4), gefolgt von weiteren einzelnen Nennungen.

Die Entscheidung, ob ein Abfall zur Verwertung oder zur Beseitigung bestimmt ist (N=162 gültige Antworten), wird in 50% der Fälle von dem Beauftragten für Abfall (N=81), gefolgt von den externen Entsorgern mit 40,1% (N=65), getätigt. Allerdings trifft die Entscheidung meistens nicht eine Person allein, mehrere Akteure gemeinsam. So zeigt sich z.B., dass diese Entscheidung in 70% der Fälle der Mitarbeiter vor Ort in Absprache treffen muss.

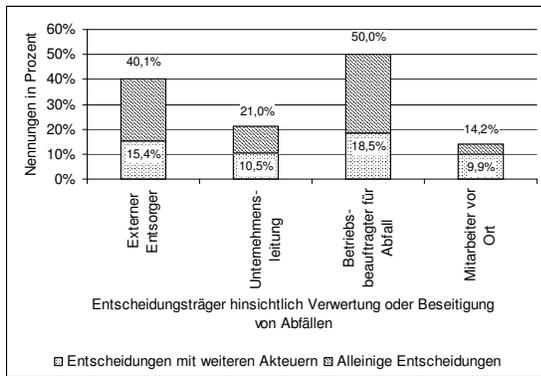


Abbildung 11: Entscheidungsträger hinsichtlich Verwertung oder Beseitigung von Abfällen aus Sicht der Maschinenbauer

Die Frage nach einem Abfallbeauftragten ergab, dass dieser in 63,6% der Fälle ein Abfallbeauftragter im Unternehmen existiert (N=165 gültige Antworten).

Im nächsten Frageblock wurde die Einschätzung der Maschinenbauer bezüglich der untenstehenden Thesen abgefragt. Das Antwortverhalten war sehr gut; die Anzahl der fehlenden Antworten war bei allen Fragen unter 1% (N<13). Der Mittelwert über alle Fragen ist 3,04, womit alle Werte kleiner drei als positiv zu werten sind. Die größte Streuung liegt bei der Frage nach der Teilnahme an Schulungen etc. bei 1,52, was auf ein sehr unterschiedliches Schulungsverhalten hinweist. Die weiteren Standardabweichungen schwanken zwischen 1,06 und 1,36.

Die Unternehmer meinten, dass sich die Abfallmenge in Zukunft nicht verringern (3,37), wohl aber der Verwertungsanteil weiter steigen (2,79) wird. Die Fragen zum verstärkten zukünftigen Einsatz von Sekundärrohstoffen (3,16) sowie dem Verkauf dieser (2,99) wurde als eher gering eingestuft. Der Beauftragte für Abfallwirtschaft hat ein großes Interesse am Thema Abfall (2,26) und beschafft sich zusätzliche Informationen (2,54) hierzu. Gemäß der Beurteilung der Abfallerzeuger, besteht noch Nachholbedarf in den Bereichen der Mitarbeiterschulungen (3,58), des Informationsaustausches über die Unternehmensgrenzen hinweg (3,39) sowie den Schulungen der Abfallbeauftragten.

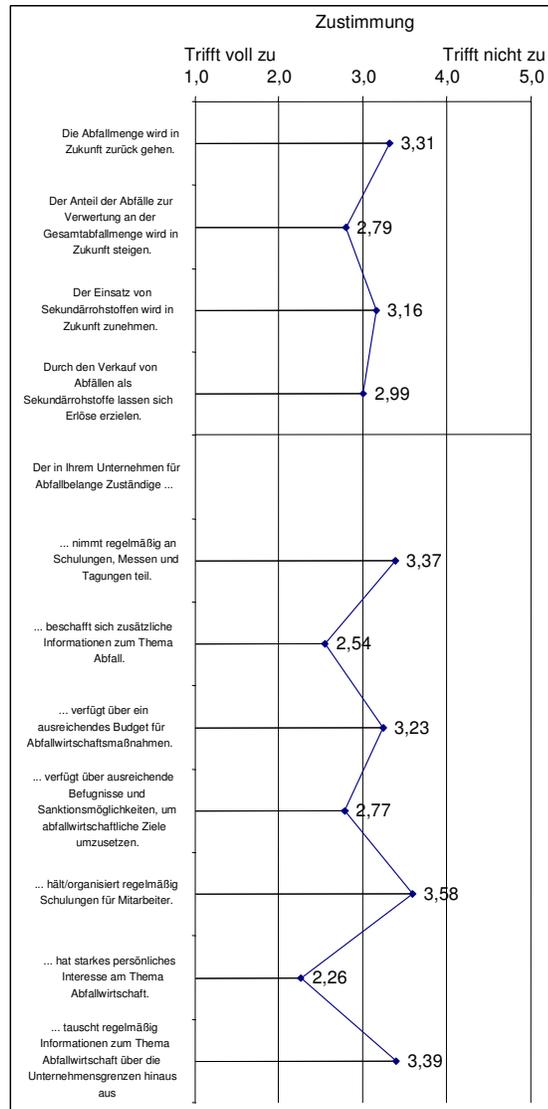


Abbildung 12: Aussagen der Maschinenbauer zur Abfallwirtschaft

Die Frage nach der Gesamtabfallmenge des Unternehmens (inklusive Restmüll) wurde von 127 (76%) Unternehmen beantwortet und ergab eine durchschnittliche Menge von 13.265t mit einer Standardabweichung von 124.610t. Der hohe Mittelwert und die enorme Streuung kann durch die Ausreißer und Extremwerte erklärt werden, wobei der größte Wert bei 1.400.000t liegt. Die Betrachtung der Perzentile zeigt, dass 25% der Unternehmen weniger als 20t, 50% weniger als 100t und 75% unter 795t Abfall erzeugen und damit deutlich unter dem Mittelwert liegen. Für eine Interpretation der Ergebnisse muss daher diese Verteilung besonders beachtet werden.

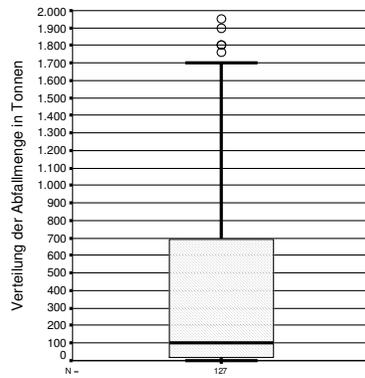


Abbildung 13: Verteilung der Gesamtabfallmenge bei den Maschinenbauern

Die Hinderungsgründe für den Einsatz von Sekundärrohstoffen sind vor allem Qualitätsprobleme, gefolgt von Wirtschaftlichkeitsüberlegungen und der Tatsache, dass der Einsatz nicht möglich ist. Um allerdings Optimierungen in der Abfallwirtschaft zu erreichen, müssen die Punkte „schlechte Verfügbarkeit“ und „Wirtschaftlichkeit“ unter anderem durch virtuelle Abfallbörsen verbessert werden.

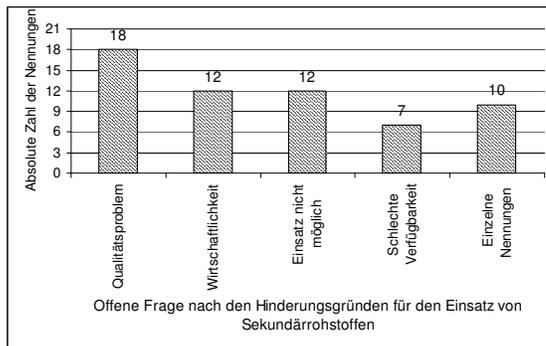


Abbildung 14: Hinderungsgründe für den Einsatz von Sekundärrohstoffen aus der Sicht der Maschinenbauer

5.2.2 Kooperationen im Entsorgungsbereich

Im Bereich der Kooperationen war die erste Frage nach der Art der Kooperationspartner (Mehrfachantworten). Dabei gaben 162 Maschinenbauer eine Antwort, die zeigt, dass 58% der Antwortenden für die verschiedenen Abfälle auch unterschiedliche Entsorgungsfirmen beauftragen (individuelle Auswahl). Des Weiteren arbeiten 40,1% mit mehreren Entsorgern und 14,8% mit einer Entsorgungsfirma zusammen. Nur 4,3% der Maschinenbauer haben ausschließlich hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, die den kommunalen Entsorgungsbetrieben angedient werden. Die Zusammenarbeit mit den jeweili-

gen Entsorgern (Mehrfachantworten) liegt in 50,9% der Fälle bei mittelfristigen Kooperationen, bei 39,3% werden die Aufträge bei einem aktuellen Anlass vergeben und 27% schließen langfristige Verträge.

Auf ihr jetziges Entsorgungsunternehmen sind die Maschinenbauer durch Vergabeverfahren (30,5%), Empfehlungen (25,8%) und Werbung (21,9%) aufmerksam geworden.

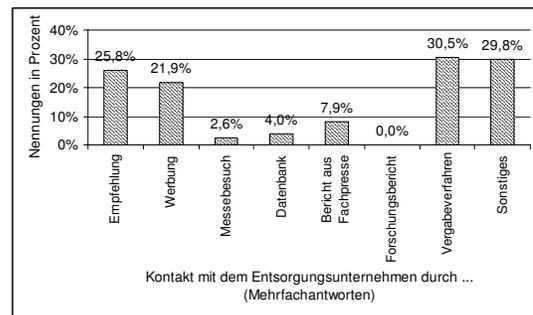


Abbildung 15: Wege der Kontaktaufnahme der Maschinenbauer mit Entsorgungsunternehmen

Die Analyse der Antworten auf die offene Frage zeigt, dass Empfehlungen von Vermietern/Nachbarn (N=3) und Kollegen/Kunden (N=6) getätigt werden. Die räumliche Nähe ist der entscheidendste Punkt bei der Auswahl der Entsorger mit 13 Nennungen. Weiterhin wurden langjährige Erfahrung (N=4) und das Branchenbuch als Werbemedium (N=2) genannt. Hinzu kommen noch zehn weitere Antworten mit je einer Nennung.

Die Frage nach den Akteuren, bei denen die Entsorgungsleistungen nachgefragt werden - unterteilt nach privaten bzw. öffentlich rechtlichen Entsorgern - ergab, dass die privaten Entsorger in allen Bereichen der Abfallwirtschaft der bevorzugte Partner sind. Erstaunlich ist, dass die privaten Entsorger auch den Bereich der Beseitigung dominieren.

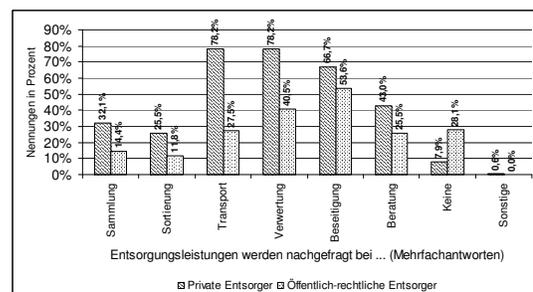


Abbildung 16: Nachfrage von Entsorgungsleistungen durch Maschinenbauer, differenziert nach öffentlich-rechtlichen und privaten Entsorgern

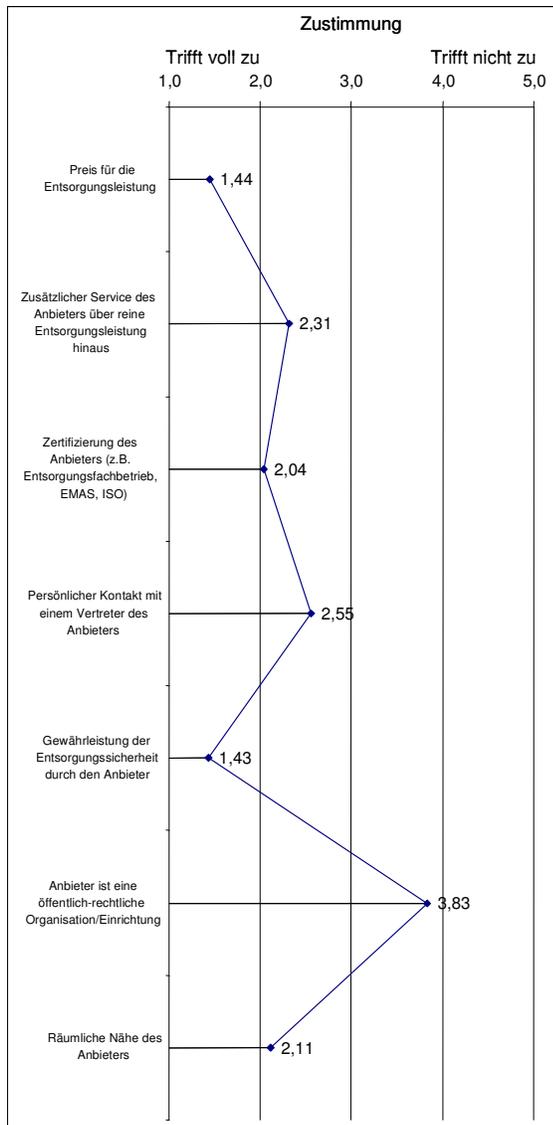


Abbildung 17: Kriterien für die Wahl des Entsorgers durch die Maschinenbauer

Unterschiede zwischen privaten und öffentlich-rechtlichen Entsorgern sehen 35,9% (N=56) der Befragten (156 gültige Antworten). Die offene Frage (N=52) zeigt, dass die Unterschiede insbesondere beim Preis (N=30), in der Flexibilität (N=10), aber auch im Service (N=6) bestehen. Weiterhin wurden 11 einzelne Nennungen abgegeben. Als (ökologisch) kritischster Punkt bei dieser offenen Frage wurde „Akzeptanz von Müllsorten“ (N=6) genannt, was darauf hindeutet, dass private Entsorger auch „zweifelhafte“ Abfallgemische für eine weitere Entsorgung annehmen.

Die Fragen nach den Auswahlkriterien der Entsorgungspartner wurde von 162 Maschinenbauern beantwortet. Die Spannweite der Antworten liegt zwischen 0,61

(Preis) und 1,2 (Zertifizierung). Das Top-Auswahlkriterium ist die Gewährleistung der richtigen Entsorgung (1,43), gefolgt vom Preis (1,44). Die weiteren Punkte werden von den Maschinenbauern ebenfalls als wichtig bezeichnet. Einzig der Punkt, dass der Entsorger ein öffentlich-rechtliches Unternehmen sein muss, wird als unwichtig angesehen.

Wird allerdings der Mittelwert über alle Werte (2,44; ohne die „Ausreißer“-Frage nach den öffentlich-rechtlichen Entsorgern sogar 1,98) als Trennlinie zwischen eher wichtigen und unwichtigen Auswahlkriterien gesetzt, relativiert sich dieses Ergebnis. Es zeigt sich, dass der Preis und die Entsorgungssicherheit die absolut entscheidenden Auswahlkriterien sind und die anderen Kriterien als zwar wichtige Zusatzleistungen eingestuft werden, aber ohne wirkliche Entscheidungsrelevanz bleiben (vgl. Abbildung 17).

Virtuelle Marktplätze werden nur von 12,1% (N=20) der Unternehmen genutzt (N=165 gültige Antworten). Eine Begründung hierfür lieferten 23 Unternehmen. Dabei halten sich die positiven und negativen Bewertungen die Waage.

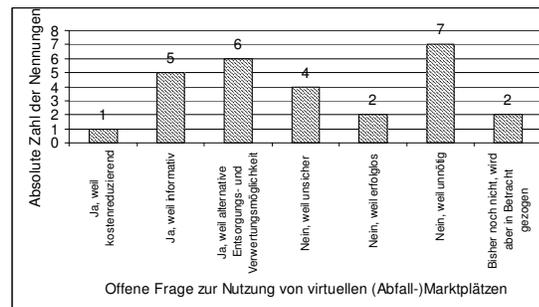


Abbildung 18: Nutzung virtueller Abfallbörsen durch den Maschinenbau

Bei der Frage nach Kooperationen im Bereich der Abfallwirtschaft (N=108 gültige Antworten) wurde von 39,8% der Befragten die Kategorie „keine Kooperationen“ eingeführt, die in die Auswertung mit aufgenommen wurde. Damit sind „keine Kooperationen“ die häufigste Nennung, gefolgt von Kooperationen mit Zulieferern. Bei den sonstigen Antworten (N=5) wurden u.a. noch Kooperationen mit dem eigenen Konzern genannt.

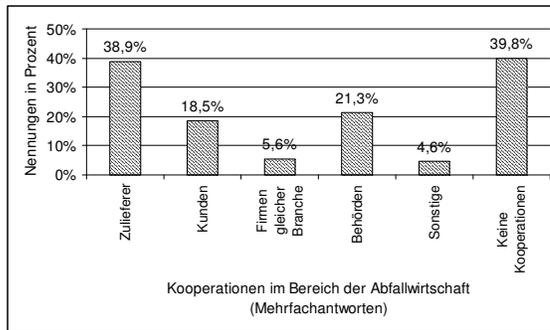


Abbildung 19: Kooperationen der Maschinenbauer im Bereich der Abfallwirtschaft

5.2.3 Wirkung des KrW-/AbfG

Zuerst wurde abgefragt, ob das KrW-/AbfG bekannt sei, was bei 66,9% (N=91) auch der Fall war (N=136 gültige Antworten). Werden die ungültigen Antworten (d.h. Frage wurde nicht beantwortet) hinzugezählt, ist das KrW-/AbfG allerdings nur noch 54,2% der Maschinenbauer ein Begriff. Daher muss in diesem Bereich sicherlich eine verstärkte Informationsarbeit geleistet werden. Eine Betrachtung hinsichtlich einer Korrelation mit der Frage, ob es einen Abfallbeauftragten im Unternehmen gibt (in 63,6% der Fälle), zeigt einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen Kenntnis des KrW-/AbfG und der Existenz eines Abfallbeauftragten. Obwohl Unternehmen mit einem Abfallbeauftragten das KrW-/AbfG kennen, ist auch hier noch ein Informations-Nachholbedarf.

		Gesetz ist bekannt		
		Nein	Ja	Gesamt
Abfallbeauftragter	Nein	30	19	49
	Ja	15	71	86
	Gesamt	45	90	135

Tabelle 3: Korrelation zwischen Benennung eines Abfallbeauftragten und Kenntnis des KrW-/AbfG in Maschinenbauunternehmen

Der nächste Fragenblock beschäftigte sich mit dem KrW-/AbfG. Die Fragen wurden im Schnitt von 141 Maschinenbauern beantwortet (137 bis 147). Hierbei ist anzumerken, dass deutlich mehr Befragte auf die Fragen geantwortet haben, als angaben, das Gesetz zu kennen. Deshalb wurde der Fragenblock bzgl. des Kennens (N=90) bzw. Nicht-Kennens (N=27) des Gesetzes anhand eines T-Tests⁷ untersucht. Grundsätzlich ist die

Einschätzung derer, denen das Gesetz bekannt ist, bis auf die letzte Frage nach den Beschaffungsvorgängen, deutlich besser als derer, denen das Gesetz unbekannt ist. Bei den Fragen 3,7,9,11 und 12 (5%iges Signifikanzniveau) sowie Fragen 5 und 6 (10%iges Signifikanzniveau) sind signifikante Unterschiede auszumachen. Die Standardabweichungen liegen bei den Maschinenbauern, denen das Gesetz bekannt ist, zwischen 0,804 (Rechtssicherheit) und 1,246 (Änderung der Organisationsstruktur), und bei denen das Gesetz unbekannt ist, zwischen 0,891 (Informationssuche) und 1,326 (Reduktion des Stoffeinsatzes). Der Gesamtmittelwert liegt bei 3,06, und damit kann 3 als Trennlinie zwischen positiver und negativer Bewertung des KrW-/AbfG gesehen werden.

Die höchste Zustimmung erhielten die Aussagen, dass das KrW-/AbfG Verbesserungen im Umweltschutz hervorgerufen hat (2,21) und die Verfügungsrechte klar und eindeutig regelt (2,28). Aus dem großen Einvernehmen mit der Aussage „Das KrW-/AbfG regelt eindeutig, welche Abfälle zu verwerten und welche zu beseitigen sind“ (2,38), kann geschlossen werden, dass die in Fachkreisen diskutierte unzureichende Unterscheidung zwischen Abfällen zur Verwertung und Beseitigung in der praktischen Arbeit der Maschinenbauer nicht als Problem wahrgenommen wird. Eine weniger hohe Zustimmung (2,56) fand die Aussage, die Einführung des KrW-/AbfG habe eine Reduzierung der Entsorgungskosten mit sich gebracht. In den Bereichen Reduktion des Stoffeinsatzes (3,07) sowie Reduktion der Abfallmenge (2,87) konnten keine bzw. nur kaum Veränderung durch das KrW-/AbfG festgestellt werden. Bei den Organisations- (3,50) sowie den Personalkosten (3,72) hingegen wurde durch die antwortenden Unternehmen keine Reduktion seit dem Inkrafttreten der Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz festgestellt. Die Bewertung des KrW-/AbfG zeigt zudem, dass es keine technischen (3,86) oder organisatorischen (3,56) Neugestaltungen der Produktionsprozesse ausgelöst hat.

⁷ Mit dem T-Test werden die Mittelwerte von zwei Fallgruppen verglichen.

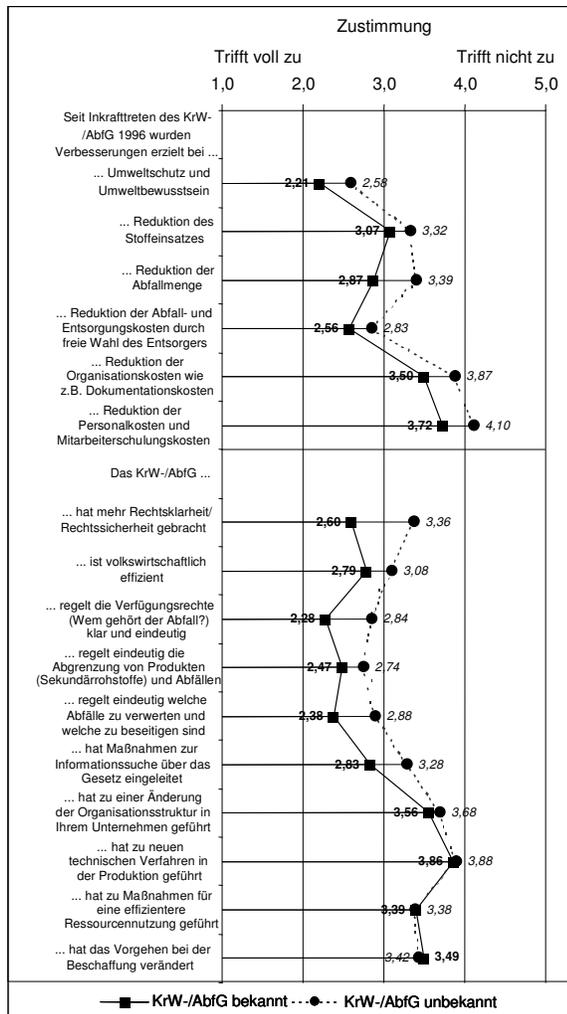


Abbildung 20: Aussagen der Maschinenbauer zum KrW-/AbfG

Einen Handlungsbedarf zur Verbesserung des KrW-/AbfG sehen 19,0% der Maschinenbauer (N=33). Am häufigsten mit 9 Nennungen wurde der Punkt Verbesserung des Informationsflusses zum KrW-/AbfG sowie Änderungen des KrW-/AbfG und damit eine bessere Beratung genannt. Ein weiterer Vorschlag (N=8) war, den Verwaltungsaufwand zu reduzieren z.B. durch einen EDV-Einsatz. Auch fehlt Klarheit (N=7) bzgl. der Zuordnung von Abfällen (Abfallschlüssel) und ob Abfälle zur Verwertung oder Beseitigung bestimmt sind. Bei den 6 weiteren Einzelnennungen forderten die Befragten u.a. eine bessere Rechtssicherheit oder eine funktionierende Abfallbörse. Fünf Unternehmen sahen keinen Handlungsbedarf.

5.2.4 Unternehmensstruktur

Die demographischen Fragen zeigen das folgende Bild. Die Bandbreite der **Unternehmensgründungen** reicht von 1469 bis 2001 (Extremwerte außerhalb der Darstellung: 1817,1779 und 1469). Ein erhöhtes Maß an Gründungen ist zu Beginn der 50er Jahre erkennbar. Die Unternehmen beschäftigen zwischen 2 und 35.000 Mitarbeitern. Außerhalb der folgenden Abbildung liegen noch die Extremwerte, d.h. 15 Unternehmen mit mehr als 1.250 Mitarbeitern.

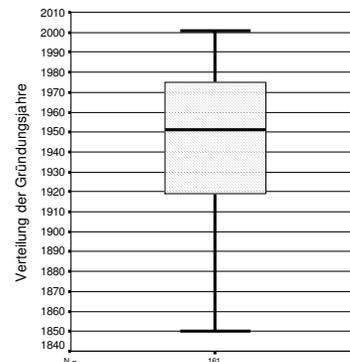


Abbildung 21: Verteilung der Gründungsjahre der Maschinenbauunternehmen

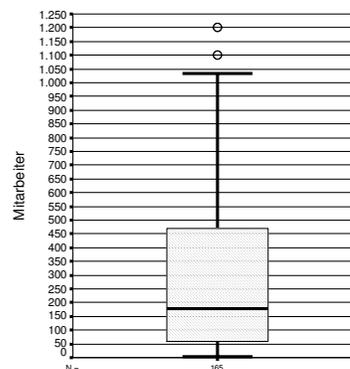


Abbildung 22: Mitarbeiteranzahl der Maschinenbauunternehmen

Ein **Unternehmensleitbild** haben 75,5% (N=120) der Maschinenbauer (N=159 gültige Antworten). Ein **außergeschäftliches Engagement im Umweltbereich** ist bei 13,8% (N=22; 159 gültige Antworten) festzustellen. Die offene Frage ergab, dass 9 Unternehmen Umweltaktionen aktiv unterstützen. 18% der Maschinenbauer (N=29; 161 gültige Antworten) geben **Informationen zu umwelt- und abfallpolitischen Belangen** an die Öffentlichkeit weiter. Bei den **Zertifizierungen** zeigt sich, dass

die DIN/ISO 9000ff. die verbreitetste Norm ist. Die ökologischen Normen folgen weit abgeschlagen.

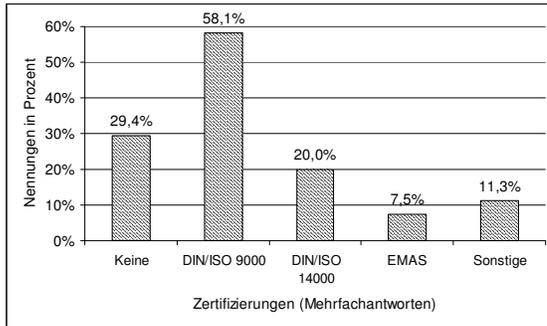


Abbildung 23: Zertifizierungen der Maschinenbauer

Die sonstigen Normen sind Produktionsnormen wie z.B. DIN/ISO 3001 (Kunststoffe, Epoxid-Verbindungen), VDMA/VDA 66319-1 (Industrielle Automation), ISO/TS 16949 (Qualitätsmanagementsysteme), OHRIS/OHSAS (Arbeitsschutz-Managementsystem), Interne Qualitätsstandards, Ökoprotif und der Umweltpakt Bayern.

Die **angewendeten Produktionsverfahren** (N=152) sind bei 77,6% der Unternehmen die Einzelfertigung, in 48,0% die Serienfertigung und bei 8,6% die Massenfertigung. Beim **Vertrieb der Produkte** ist der bayerische Maschinenbau (N=165) zu 83,6% (N=138) weltweit und zu 16,4% (N=27) (nur) in Deutschland bzw. Europa tätig. Die Unternehmen, die nicht weltweit agieren, sind - wie in der Kreuztabelle dargestellt - etwa zu gleichen Teilen entweder in Deutschland, der EU oder in Deutschland und der EU aktiv.

		Vertrieb in der EU		
		Nein	Ja	Gesamt
Vertrieb in Deutschland	Nein	0	10	10
	Ja	9	8	17
	Gesamt	9	18	27

Tabelle 4: Kreuztabelle zum Vertrieb der Produkte in Deutschland und in der EU

Zusätzlich wurde bei dieser Frage der Schwerpunkt der Tätigkeit abgefragt (N=33). Dieser zeigt, dass das deutsche Inland und die EU die Vertriebsschwerpunkte darstellen.

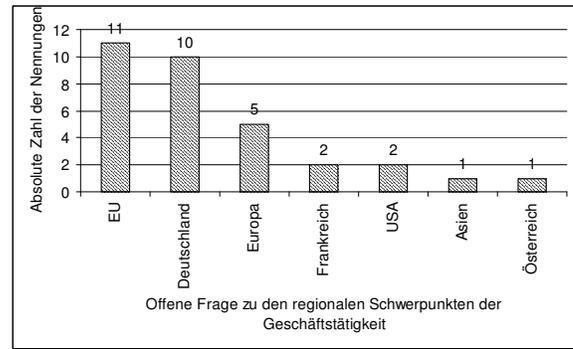


Abbildung 24: Regionale Schwerpunkte der Geschäftstätigkeit der Maschinenbauer

Im nächsten Fragenblock wurde die Zustimmung der Maschinenbauer zu verschiedenen Aspekten bzgl. Abfall/Umwelt und die Unternehmensstruktur abgefragt. Im Durchschnitt antworteten 160 Unternehmen (158 bis 162). Der Mittelwert über alle Fragen ist 3,11. Die Standardabweichung liegt zwischen 0,96 (Integrierter Umweltschutz) und 1,26 (Rücknahme von Altprodukten).

Die Auswertung ergibt, dass in dieser Branche Maßnahmen zum integrierten Umweltschutz (2,45), zur Ressourcenschonung (2,70), Recyclingmaßnahmen sowie die Verlängerung der Produktlebensdauer (2,60) durchaus bei Unternehmensentscheidungen relevant sind, jedoch diesen Aspekten keine herausragende Bedeutung zukommt. Den schlechtesten Wert der Auswertung weist die Frage nach F&E-Aktivitäten im Bereich Umwelt und Abfall (4,02) auf. Dies bedeutet, dass technische Lösungen für die Umsetzung der Umweltmaßnahmen hauptsächlich von außen an die Unternehmen herangetragen werden müssen. Zudem können diese Maßnahmen durch organisatorische Umgestaltung unterstützt werden. Mögliche organisatorische Maßnahmen sind z.B. Stoffflussanalysen, die den Wert der Abfälle aufdecken und so Mitarbeiter zu einem effizienteren Umgang mit den Ressourcen motivieren.

Die Ziele (N=161 gültige Antworten), die mit der Abfallwirtschaft verfolgt werden, sind vor allem die Kostensenkung (91,9%) und damit direkt verbunden eine Reduktion der Abfallmenge (85,1%). Drittwichtigster Punkt ist die Minderung des Haftungsrisikos (39,8%). Allerdings sehen nur 26,7% der Unternehmen die Möglichkeit zum Imagegewinn und 21,1% Wettbewerbsvorteile in der Abfallwirtschaft (vgl. Kap. 5.5.1.2).

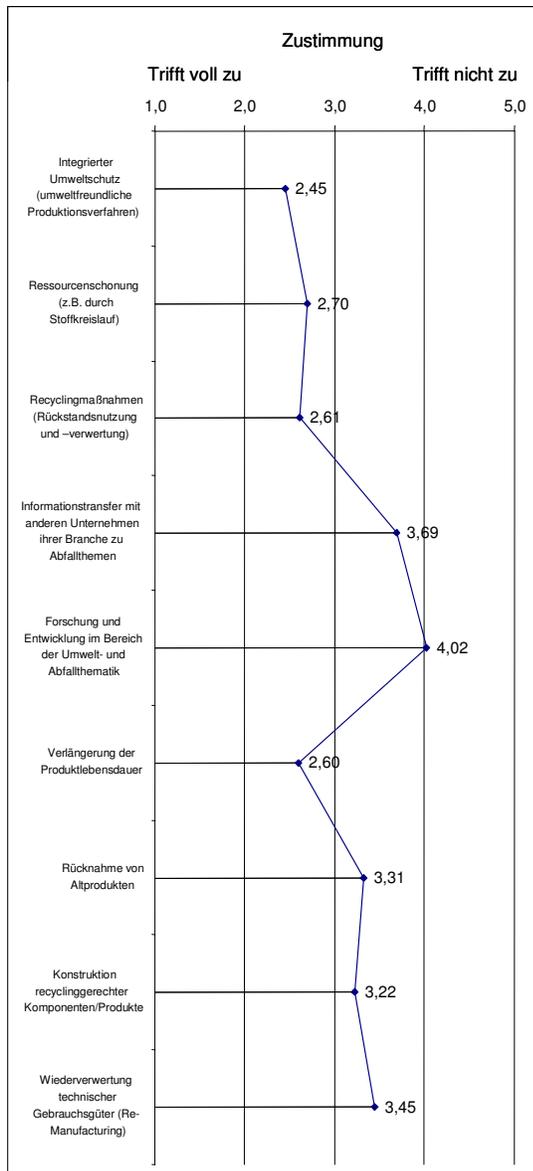


Abbildung 25: Aussagen der Maschinenbauer zu Aspekten der Abfallwirtschaft.

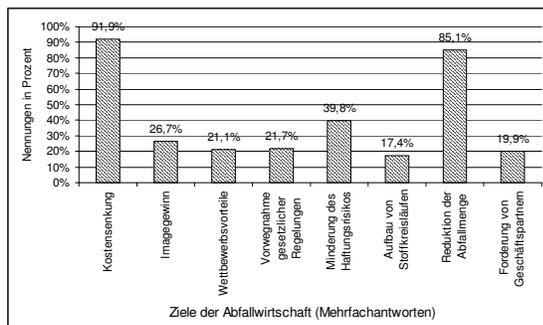


Abbildung 26: Ziele der betrieblichen Abfallwirtschaft der Maschinenbauer

Die Zuständigkeit für Abfallbelange zeigt, dass in 81,6% der Unternehmen niemand ausschließlich für die Abfallwirtschaft zuständig ist, sondern diese immer neben anderen Bereichen mitzutragen ist. 69,3% beschäftigen einen Mitarbeiter, der auch noch für weitere Aufgaben zuständig ist, und 12,3% keine bestimmte Person. Hieraus lassen sich ein lohnendes Geschäftsfeld für externe Berater aufzeigen, die durch eine verstärkte Tätigkeit in diesem Bereich die Abfallwirtschaft in den Unternehmen verbessern könnten.

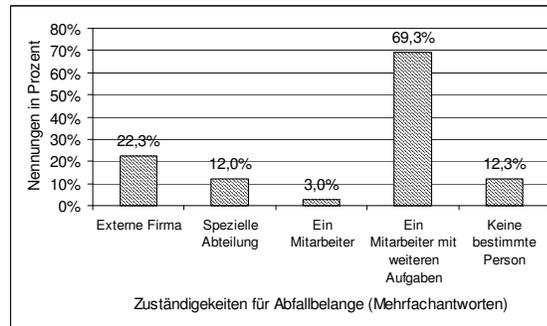


Abbildung 27: Zuständigkeiten für Abfallbelange in den Maschinenbauunternehmen

Zum Ende des Fragebogens wurden noch der Anteil der Entsorgungskosten am Umsatz sowie der letzte Jahresumsatz des Unternehmens ermittelt. Bei den Entsorgungskosten am Umsatz sind deutliche Unterschiede festzustellen. Sie bewegen sich von 0,01% bis 3% (Extremwert) des Umsatzes (Mittelwert = 0,38%, Median 0,14% und Standardabweichung 0,58%) und zeigen damit den potentiellen Beitrag der Abfallwirtschaft zum Betriebsergebnis.

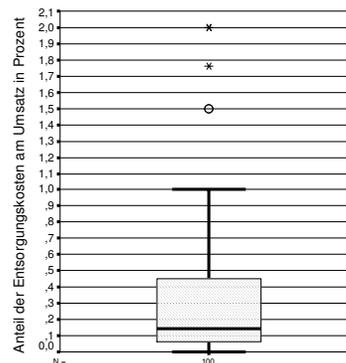


Abbildung 28: Anteil der Entsorgungskosten am Umsatz der Maschinenbauer

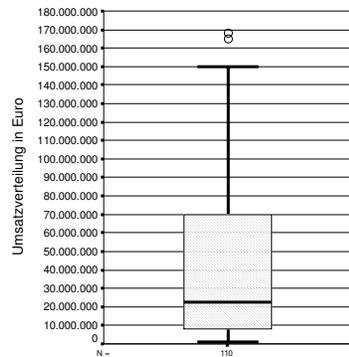


Abbildung 29: Umsatzverteilung der Maschinenbauunternehmen

Der Umsatz liegt zwischen 1 Mio. und 7 Mrd. Euro. Neben der dargestellten Verteilung sind noch 12 Unternehmen als Ausreißer und Extremwerte mit einem Jahresumsatz von über 170 Mio. Euro Umsatz (Mittelwert = 195.206.238 Euro, Median = 22.500.000 Euro und die Standardabweichung = 926.943.427 Euro).

5.2.5 Gruppenunterschiede im Maschinenbau

Neben der bereits dargestellten Auswertung können insbesondere Gruppenunterschiede für Handlungsempfehlungen eine gute Hilfestellung bieten. Daher werden in diesem Kapitel Gruppen von Unternehmen identifiziert, die von den Gesamtaussagen abweichen. Diesem Vorgehen liegt die Annahme zugrunde, dass organisatorische Entscheidungen sowie Entscheidungsstrukturen von Merkmalen, wie z.B. der Unternehmensgröße, abhängig sind. Um die Abweichungen von der Grundgesamtheit festzustellen, werden die Korrelationen (Abhängigkeiten) der Gruppenmerkmale mit den einzelnen Fragen gemessen⁸. Liegen keine Abhängigkeiten vor, sind Gruppenunterschiede auch nicht nachweisbar.

⁸ Zur Überprüfung des Zusammenhangs (Korrelation) einzelner Aussagen werden Kreuztabellen verwendet. Hierbei sind die verschiedenen Merkmale einer Variablen mit denen einer anderen in einer Datenmatrix abzutragen. Auf Basis dieser Tabelle können in Abhängigkeit der Skalierung der Variablen Tests zur Überprüfung des Zusammenhangs durchgeführt werden. Als Signifikanzniveau wurde 0,05 gewählt. Für nominale Daten wird in der Auswertung das Zusammenhangsmaß Cramér-V, das immer zwischen 0 und 1 liegt, gewählt. Null gibt an, dass kein Zusammenhang zwischen Zeilen- und Spaltenvariable besteht und Werte nahe 1 deuten auf einen starken Zusammenhang zwischen den Variablen hin. Für Tabellen, in welchen die Zeilen und Spalten geordnete Werte enthalten (ordinal skaliert), wurde Kendall Tau b als Maß gewählt. Das Vorzeichen des Koeffizienten gibt die Richtung

5.2.5.1 Gruppenunterschiede nach Unternehmensgröße

Als erste Kriterium für eine Gruppeneinteilung wurde die Unternehmensgröße betrachtet. Hierfür sind die Unternehmen nach den gängigen Kriterien für kleine, mittlere bzw. große Unternehmen gruppiert worden (vgl. §267 HGB). Die Einteilung ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

	Kleine Unternehmen	Mittlere Unternehmen	Große Unternehmen
Beschäftigte	Bis zu 50	51 bis 250	Mehr als 250
Jahresumsatz	Maximal 7 Mio. Euro	7 Mio. bis 20 Mio. Euro	Mehr als 20 Mio. Euro
Jahresbilanzsumme	Maximal 5 Mio. Euro	5 Mio. bis 40 Mio. Euro	Mehr als 40 Mio. Euro

Tabelle 5: Einteilungskriterien von Unternehmen in kleine, mittlere und große Unternehmen

Zur Einteilung der Unternehmen in eine Unternehmensgruppe müssen mindestens zwei der drei Kriterien erfüllt werden. Da in der Befragung nur die Beschäftigtenzahl und der Jahresumsatz abgefragt wurden, ist es notwendig, dass für die Zuordnung in eine Gruppen beide Kriterien erfüllt sind. Die folgende Abbildung gibt die Zuordnung der Unternehmen in die verschiedenen Gruppen wieder.

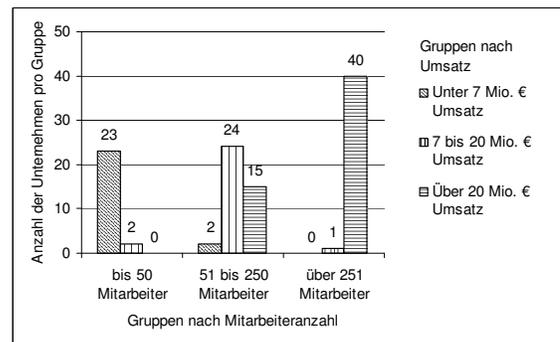


Abbildung 30: Verteilung von Umsatz und Mitarbeiterzahl nach Unternehmensgruppen

Damit fallen in die Gruppe der kleinen Unternehmen 23, in die der mittleren Unternehmen 24 und die der großen Unternehmen 40 Maschinenbauer. Anhand einer Kreuztabelle „Mitarbeiter nach Gruppen * Umsatz nach Grup-

des Zusammenhangs und sein Absolutwert die Stärke an. Größere Absolutwerte deuten auf stärkere Zusammenhänge. Mögliche Werte liegen zwischen -1 und 1. Null bedeutet keinen Zusammenhang.

pen“ sowie des Signifikanz-Tests Kendall Tau b (Zusammenhangswert = 0,819; näherungsweise Signifikanz 0,000) wurde ermittelt, dass die Gruppen signifikant unterschiedlich sind.

Die 87 Unternehmen werden im folgenden nach Abweichungen in ihrem Antwortverhalten von der Gesamtauswertung untersucht. Die Ergebnisse der Signifikanz-Tests sind in den folgenden Tabellen dargestellt. Dabei sind in den weißen Felder die entsprechend der Skalierung passenden Signifikanzniveaus samt Zusammenhangsmaßen enthalten.

Die Analyse der demographischen Daten zeigt, dass fast alle Fragen zur Unternehmensstruktur mit den Unternehmensgrößen (klein, mittel und groß) korrelieren. Damit muss eine Identifikation weiterer demographischer Gruppen nur noch für die nicht-korrelierenden demographischen Variablen durchgeführt werden⁹. Diese sind Fragen zum Engagement im Umweltbereich, zu den berücksichtigten Aspekten im Umweltbereich, den Zielen der Abfallwirtschaft und den Entsorgungskosten (vgl. Kap. 5.2.5.2). Die Fragen zur Massenfertigung, zum Vertriebsort „EU“ sowie der Zuständigkeit des Mitarbeiters „ausschließlich für Abfallwirtschaft“ können wegen der geringen Fallzahlen nicht weiter gruppiert werden.

Die in der Tabelle 6 dargestellten signifikanten Unterschiede zeigen, dass große Unternehmen vor kleineren Unternehmen gegründet wurden und natürlich über mehr Mitarbeiter verfügen.

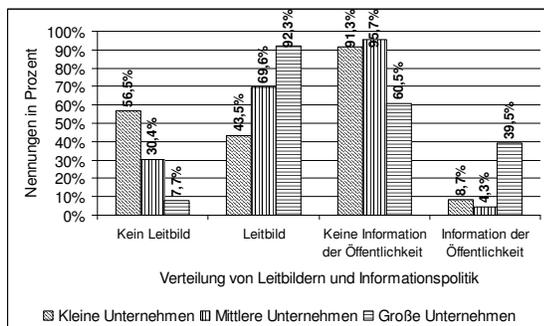


Abbildung 31: Verteilung von Leitbildern und Informationspolitik nach Unternehmensgröße

⁹ Auf eine Gruppeneinteilung von korrelierenden Fragen kann verzichtet werden, da sich bei den folgenden Auswertungen zwar die Intensität der Korrelation, nicht aber die Richtung ändern wird. Um Handlungsempfehlungen zu erarbeiten, reicht allerdings die Feststellung von Unterschieden, unabhängig von ihrer Stärke.

Je größer die Unternehmen sind, desto eher besitzen sie kodifizierte Unternehmensleitbilder. Die Information der Öffentlichkeit über abfall-/umweltpolitische Belange, z.B. durch Abfallbilanzen, ist bei den großen Unternehmen im Gegensatz zu den kleinen und mittleren Unternehmen deutlich ausgeprägter.

Bei den Zertifizierungen liegen die großen Unternehmen bei allen Zertifikaten vor kleinen und mittleren Unternehmen.

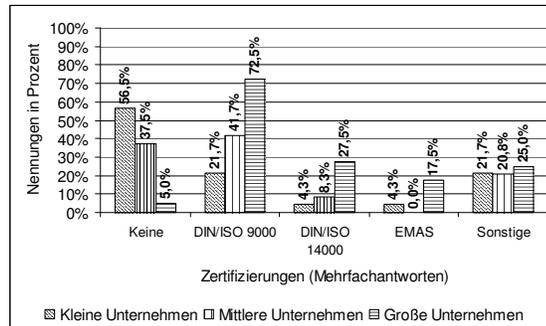


Abbildung 32: Zertifizierungen nach Unternehmensgröße

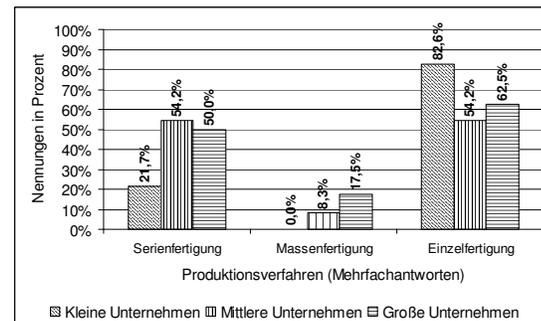


Abbildung 33: Produktionsverfahren nach Unternehmensgröße

Die Auswertung zeigt, dass bei den Produktionsverfahren die kleinen Unternehmen auf Einzelfertigung und die großen Unternehmen auf Serienfertigung spezialisiert sind. Bei der Massenfertigung ist keine signifikante Tendenz zu erkennen.

Fragen zur Unternehmensstruktur	Kendall Tau b		Cramér-V		N Anzahl (gültige Fälle)
	Wert ¹⁰	näherungsw. Signifikanz	Wert	näherungsw. Signifikanz	
Gründungsjahr	-0,423	0,000	0,891	0,172	86
Mitarbeiterzahl	0,810	0,000	0,810	0,000	87
Unternehmensleitbild	0,429	0,000	0,456	0,000	85
Information der Öffentlichkeit	0,336	0,001	0,402	0,001	84
Art der Zertifizierung – gar nicht	-0,485	0,000	0,513	0,000	85
Art der Zertifizierung – DIN/ISO 9000	0,397	0,000	0,419	0,001	85
Art der Zertifizierung – DIN/ISO 14000	0,262	0,006	0,283	0,033	85
Art der Zertifizierung – EMAS	0,211	0,044	0,267	0,048	85
Produktionsverfahren: Serienfertigung	0,170	0,096	0,273	0,047	82
Produktionsverfahren: Einzelfertigung	-0,182	0,055	0,271	0,049	82
Vertrieb: Deutschland	-0,238	0,024	0,156	0,050	87
Vertrieb: weltweit	0,234	0,031	0,267	0,045	87
Zuständigkeit für Abfallbelange: externe Firma	-0,293	0,005	0,310	0,016	86
Zuständigkeit für Abfallbelange: spezielle Abteilung	0,272	0,003	0,293	0,026	85
Zuständigkeit für Abfallbelange: Mitarbeiter mit zusätzlichen Aufgabenbereichen	0,327	0,002	0,426	0,000	87
Zuständigkeit für Abfallbelange: Keine bestimmte Person	-0,391	0,001	0,351	0,000	86
Umsatz	0,811	0,000	1,000	0,001	87

Tabelle 6: Unterschiede nach Unternehmensgröße bei der Unternehmensstruktur

In Bezug auf den Vertriebsort konnte festgestellt werden, dass in Abhängigkeit von der Größe die globale Marktbearbeitung zunimmt.

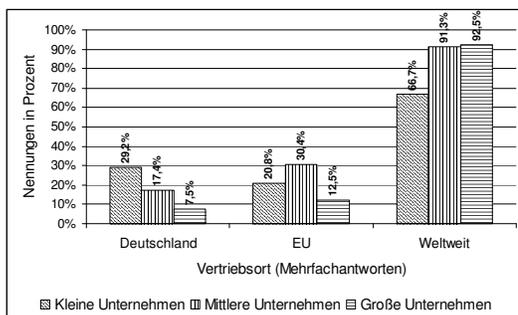


Abbildung 34: Vertriebsorte nach Unternehmensgröße

Die Untersuchung der Zuständigkeiten für Abfallbelange zeigt, dass kleine Unternehmen diese zu annähernd je einem Drittel einer externen Firma, einem Mitarbeiter mit weiteren Aufgaben oder keiner bestimmten Person zugeordnet haben. Mit steigender Unternehmensgröße wird dieses Thema allerdings in die betriebliche Unternehmensorganisation durch eigene Mitarbeiter oder Abteilungen implementiert.

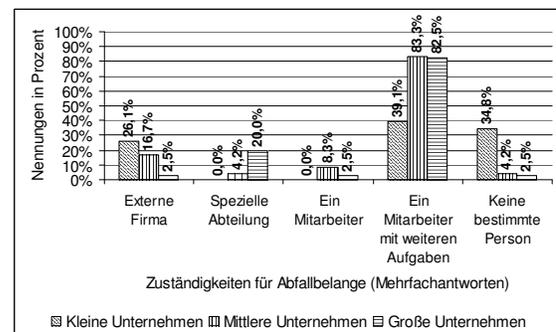


Abbildung 35: Zuständigkeiten für Abfallbelange nach Unternehmensgröße

Diese Punkte belegen den professionelleren Umgang größerer Firmen mit dem Thema Abfall. Es ist damit auch anzunehmen, dass große Firmen ihre Interessen gegenüber Entsorgern besser vertreten und günstigere Entsorgungsleistungen in Anspruch nehmen können.

Die identifizierten Gruppen (klein, mittel, groß) werden im folgenden auf ein unterschiedliches Antwortverhalten getestet. Dabei konnten die in der Tabelle ersichtlichen signifikanten Unterschiede erarbeitet werden.

¹⁰ Negativer Wert: Kleine Unternehmen (1) haben eine hohe Ausprägung und große Unternehmen (3) eine niedrige Ausprägung. Positiver Wert: Kleine Unternehmen (1) haben eine niedrige Ausprägung und große Unternehmen (3) eine hohe Ausprägung.

Frage	Kendall Tau b		Cramér-V		N Anzahl der gültigen Fälle
	Wert	näherungsw. Signifikanz	Wert	näherungsw. Signifikanz	
Fragen zur Entsorgungsstruktur					
Anfallender Abfall: Metall	0,255	0,069	0,334	0,009	85
Anfallender Abfall: Sonderabfälle aus dem Produktionsbetrieb	0,260	0,069	0,344	0,007	84
Anfallender Abfall: Sonstige Abfälle	0,208	0,064	0,309	0,039	68
Abfallmenge bei den Sonderabfällen	0,262	0,010	0,603	0,789	68
Entscheidungen durch Unternehmensleitung	-0,300	0,004	0,320	0,013	85
Entscheidungen durch Betriebsbeauftragtem für Abfall	0,505	0,000	0,577	0,000	85
Abfallbeauftragter	0,652	0,000	0,721	0,000	86
Aussage: Die Abfallmenge wird zurückgehen	-0,277	0,002	0,286	0,076	87
Aussage: Anteil an Abfällen zur Verwertung wird steigen	-0,276	0,001	0,309	0,039	85
Aussage: Einsatz von Sekundärrohstoffen wird zunehmen	-0,179	0,044	0,308	0,114	82
Aussage: Abfallbeauftragte nimmt an Schulungen etc. teil	-0,455	0,000	0,478	0,000	84
Aussage: Abfallbeauftragte beschafft sich zusätzliche Informationen zum Thema Abfall	-0,493	0,000	0,549	0,000	84
Aussage: Abfallbeauftragte hält/organisiert regelmäßig Schulung für Mitarbeiter	-0,382	0,000	0,402	0,001	83
Aussagen: hat starkes persönliches Interesse am Thema Abfall	-0,219	0,021	0,291	0,075	84
Aussage: tauscht regelmäßig Informationen aus	-0,400	0,000	0,368	0,004	83
Gesamtabfallmenge	0,658	0,000	0,929	0,378	72
Fragen zu Kooperationen im Entsorgungsbereich					
Entsorgungs-Dienstleistungen entlang der Wertschöpfungskette	0,225	0,028	0,310	0,018	83
Vergabeverfahren: Wie auf Entsorgungsunternehmen aufmerksam geworden	0,368	0,000	0,390	0,002	83
Entsorgungsleistungen bei privaten Entsorgern: Sammlung	0,292	0,001	0,332	0,009	85
Entsorgungsleistungen bei privaten Entsorgern: Transport	0,366	0,000	0,405	0,001	86
Entsorgungsleistungen bei öffentlich-rechtlichen Entsorgern: Beratung	0,220	0,018	0,279	0,045	80
Auswahlkriterium: Zertifizierung	-0,237	0,007	0,406	0,077	86
Auswahlkriterium: persönlicher Kontakt	-0,215	0,018	0,337	0,031	84
Fragen zur Wirkung des KrW-/AbfG					
KrW-/AbfG bekannt	0,513	0,000	0,568	0,000	70
KrW-/AbfG regelt die Verfügungsrechte klar und eindeutig	-0,237	0,014	0,402	0,002	75

Tabelle 7: Ergebnisse von Signifikanztests nach Unternehmensgröße

Die ersten signifikanten Unterschiede in Bezug auf die Gruppenunterschiede sind bei den anfallenden Abfallarten Metall, Sonderabfälle aus dem Produktionsbetrieb und Sonstige Abfälle zu finden. Es zeigt sich, dass das Abfallspektrum bei kleinen Unternehmen geringer ist und einige kleine Firmen im Maschinenbau nicht in der Produktion, sondern im Dienstleistungsbereichen des Maschinebaus tätig sind (vgl. Tabelle 8).

Bei den Entscheidungen, ob der anfallende Abfall zu Verwerten oder zu Beseitigen ist, greifen kleine Unternehmen eher auf die Unternehmensleitung, große eher auf den Betriebsbeauftragten für Abfall zurück. Hierbei zeigt sich, dass bei den kleinen Unternehmen die Abfallwirtschaft nicht professionalisiert betrieben und in 43% der Fälle von der Unternehmensleitung mitgetragen wird (vgl. Tabelle 9).

Metallische Abfälle				
		Nein	Ja	Gesamt
Gruppen	1	3	18	21
	2	0	24	24
	3	0	40	40
	Gesamt	3	82	85
Sonderabfälle aus dem Produktionsbetrieb				
		Nein	Ja	Gesamt
Gruppen	1	3	17	20
	2	0	24	24
	3	0	40	40
	Gesamt	3	81	84
Sonstige Abfälle				
		Nein	Ja	Gesamt
Gruppen	1	13	4	17
	2	8	13	21
	3	13	17	30
	Gesamt	34	34	68

Tabelle 8: Kreuztabelle „Abfallarten nach Unternehmensgröße“

Entscheidungen durch Unternehmensleitung				
		Nein	Ja	Gesamt
Gruppen	Klein	12	9	21
	Mittel	18	6	24
	Groß	36	4	40
	Gesamt	66	19	85
Entscheidungen durch Betriebsbeauftragten für Abfall				
		Nein	Ja	Gesamt
Gruppen	Klein	19	2	21
	Mittel	9	15	24
	Groß	8	32	40
	Gesamt	36	49	85

Tabelle 9: Entscheidungsträger bzgl. Verwertung oder Beseitigung nach Unternehmensgröße

Ein Abfallbeauftragter ist mit steigender Unternehmensgröße anzutreffen. Existiert bei den kleinen Unternehmen nur in 17,39% der Fälle ein Abfallbeauftragter, haben 97,5% der großen Unternehmen eine solche Stelle implementiert.

Bei den Fragen nach den Aussagen zu Aspekten des KrW-/AbfG konnten in einer Vielzahl von Fällen signifikante Unterschiede festgestellt werden. Dies betrifft die Aussagen: „Die Abfallmenge wird in Zukunft zurückgehen“ (Aussage 1), „Der Anteil der Abfälle zur Verwertung an der Gesamtabfallmenge wird in Zukunft steigen“ (Aussage 2), „Der für Abfallbelange Zuständige nimmt regelmäßig an Schulungen teil“ (Aussage 5), „Der für Abfallbelange Zuständige beschafft sich zusätzliche Informationen zum Thema Abfall“ (Aussage 6), „Der für Abfallbelange Zuständige hält/organisiert regelmäßig Schulungen für Mitarbeiter“ (Aussage 9), „Der für Abfallbelange Zuständige hat starkes persönliches Interesse am Thema Abfall“ (Aussage 10), „Der für Abfallbelange Zuständige tauscht regelmäßig Informationen zum Thema Abfallwirtschaft über die Unternehmensgrenzen hinaus aus“ (Aussage 11). Die Aussagen sind entsprechend ihrer Beurteilung (Noten 1 [volle Zustimmung] bis 5 [keine Zustimmung]) durch die einzelnen Gruppenmitglieder in der folgenden Abbildung dargestellt.

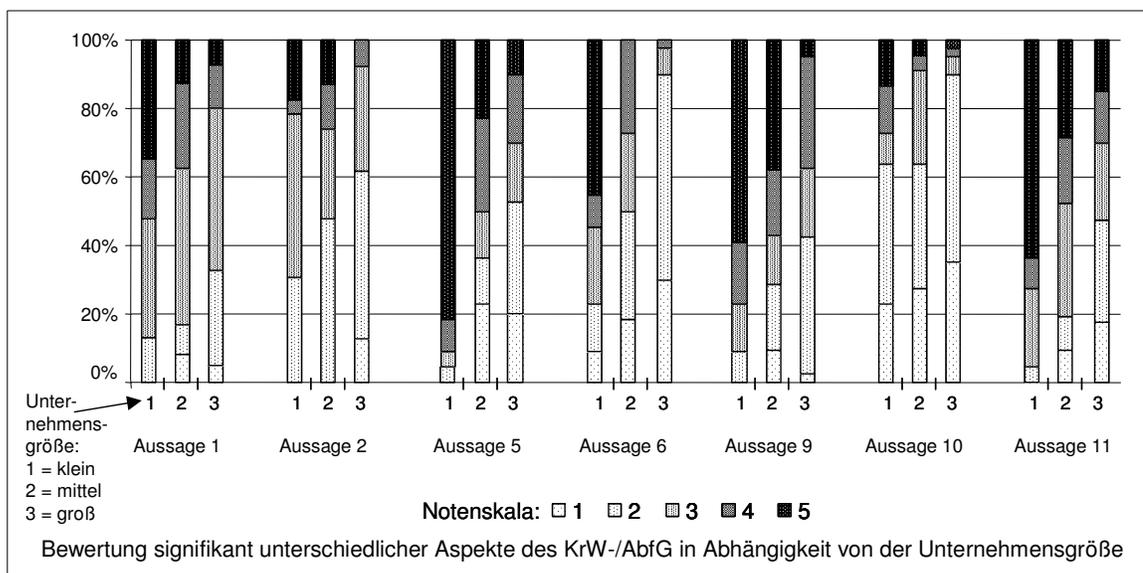


Abbildung 36: Aussagen zur Abfallwirtschaft nach Unternehmensgröße

Das KrW-/AbfG wird in allen Aspekten von den großen Unternehmen besser bewertet als von den kleinen Unternehmen. Am deutlichsten fällt dieser Trend bei dem „Schulungs-Aspekt“ auf. Diese Aussagen zeigen, dass die großen Unternehmen das Abfallproblem deutlich professioneller angehen und auch für die Zukunft Effizienzsteigerungspotential sehen.

Die Frage nach der Abfallmenge wurde zum Ende der Frageblocks Entsorgungsstruktur abgefragt. Diese Größe eignet sich hervorragend für Gruppeneinteilungen, da zu erwarten ist, dass Unternehmen mit einem hohen Abfallaufkommen (in Tonnen) effizientere Entsorgungsstrukturen aufgebaut haben. Die Auswertung des Signifikanz-Tests zeigt zudem eine sehr hohe Korrelation der Gesamtabfallmenge (Korrelationswert 0,658!) mit der Unternehmensgröße. Damit müssen keine neuen Gruppen auf Grundlage der Abfallmenge gebildet werden, da diese Gruppen bereits durch die Unternehmensgröße abgebildet werden und so keine weiterführenden Erkenntnisse zu erwarten sind.

Bei dem nächsten signifikanten Unterschied handelt es sich um die Ausgestaltung der Entsorgungsleistungen. Hierbei ist zu beobachten, dass die Abfallentsorgung entlang der Wertschöpfungskette von verschiedenen Entsorgern am stärksten bei den großen Unternehmen ausgeprägt ist. Dieses Ergebnis deckt sich auch mit dem Ergebnis, dass mit steigender Unternehmensgröße die Professionalität (z.B. Implementierung eines Abfallbeauftragten) zunimmt und so entsprechend effiziente Strukturen in der Abfallwirtschaft entstehen. Somit werden in großen Unternehmen die einzelnen Entsorgungsschritte genauer analysiert und an den bestgeeigneten Anbieter vergeben.

Entsorgung entlang der Wertschöpfungskette von verschiedenen Unternehmen				
		Nein	Ja	Gesamt
Gruppen	Klein	13	8	21
	Mittel	18	6	24
	Groß	15	23	38
	Gesamt	46	37	83

Tabelle 10: Entsorgung entlang der Wertschöpfungskette von verschiedenen Unternehmen nach Unternehmensgröße

Vergabeverfahren				
		Nein	Ja	Gesamt
Gruppen	Klein	21	1	22
	Mittel	19	5	24
	Groß	20	17	37
	Gesamt	60	23	83

Tabelle 11: Vergabeverfahren zur Auswahl des Entsorgers nach Unternehmensgröße

Mit steigender Unternehmensgröße steigt auch der Einsatz von Vergabeverfahren zur Auswahl des Entsorgers. Dies erklärt sich damit, dass bei großen Abfallmengen der Aufwand einer Ausschreibung gerechtfertigt ist.

Die Maschinenbauunternehmen fragen mit zunehmender Unternehmensgröße häufiger die Entsorgungsleistungen „Abfallsammlung“ sowie „Abfalltransport“ bei privaten Entsorgern nach. Daraus folgt, dass kleine Unternehmen selten Abfälle sammeln, damit auch weniger Transportleistungen in Anspruch nehmen müssen und auf öffentliche Sammelsysteme, wie z.B. die graue Tonne, zurückgreifen. Bei großen Unternehmen hingegen zeigt sich wieder die bereits angesprochene Differenzierung der Abfallströme und damit der effizientere Umgang mit Abfällen.

Sammlung				
		Nein	Ja	Gesamt
Gruppen	Klein	20	1	21
	Mittel	16	8	24
	Groß	23	17	40
	Gesamt	59	26	85
Transport				
		Nein	Ja	Gesamt
Gruppen	Klein	8	14	22
	Mittel	8	16	24
	Groß	1	39	40
	Gesamt	17	69	86

Tabelle 12: Nachgefragte Entsorgungsleistungen bei privaten Entsorgern nach Unternehmensgröße

Bei den Auswahlkriterien des Maschinenbaus bzgl. ihrer Entsorger werden sowohl die Zertifizierung der Entsorger als auch der persönliche Kontakt mit steigender Unternehmensgröße wichtiger. Da große Unternehmen den Abfallbeauftragten auch organisatorisch in ihrem Unternehmen verankert haben, achten diese auf ordnungsgemäße Entsorgung, um möglichen Haftungsansprüchen vorzubeugen. Hierfür sind Zertifikate und persönliche Kontakte bzw. Kontrollen der Entsorger geeignet

		Zertifizierung					
		1	2	3	4	5	Gesamt
Gruppen	Klein	5	5	8	2	2	22
	Mittel	11	6	4	0	3	24
	Groß	19	14	5	2	0	40
Gesamt		35	25	17	4	5	86
		Persönlicher Kontakt					
		1	2	3	4	5	Gesamt
Gruppen	Klein	2	4	6	5	3	20
	Mittel	5	8	6	3	2	24
	Groß	8	16	11	5	0	40
	Gesamt	15	28	23	13	5	84

Tabelle 13: Auswahlkriterien der Entsorger nach Unternehmensgröße

		KrW-/AbfG bekannt		
		Nein	Ja	Gesamt
Gruppen	Klein	13	5	18
	Mittel	5	13	18
	Groß	3	31	34
Gesamt		21	49	70

Tabelle 14: KrW-/AbfG bekannt nach Unternehmensgröße

Mit steigender Unternehmensgröße ist das KrW-/AbfG auch umso eher bekannt. Bzgl. der Einschätzung des Gesetzes gibt es nur in dem Punkt der Regelung der Verfügungsrechte signifikante Unterschiede. Dabei bewerten die großen Unternehmen die Situation, dass das Gesetz die Verfügungsrechte klar und eindeutig regelt, deutlich besser.

		Verfügungsrechte nach Unternehmensgröße					
		1	2	3	4	5	Gesamt
Gruppen	Klein	1	4	9	0	2	16
	Mittel	2	12	2	4	0	20
	Groß	9	17	11	2	0	39
Gesamt		12	33	22	6	2	75

Tabelle 15: Einschätzung der Regelung der Verfügungsrechte nach Unternehmensgröße

Die Auswertung nach kleinen, mittleren sowie großen Unternehmen zeigt, dass durch die Unternehmensgröße Vorteile erzielt werden können. Daher sind Unternehmensnetzwerke von kleinen Unternehmen im Bereich der Abfallwirtschaft durchaus als ein geeignetes Maß anzusehen, um ökologische und ökonomische Effizienzsteigerungen durch organisatorische Maßnahmen zu erreichen.

5.2.5.2 Weitere Gruppenunterschiede

Nach der bisherigen Analyse des Fragebogens – in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße – werden im folgenden Kapitel weitere Unterscheidungsmerkmale gesucht und – entsprechend der daraus resultierenden Gruppeneinteilungen – Unterschiede identifiziert. Hierfür sind die übrigen demographischen Merkmale (die nicht mit der Unternehmensgröße korrelieren) bezüglich möglicher Gruppeneinteilungen zu untersuchen. Eine Unterteilung der Grundgesamtheit nach dem **Engagement im Umweltbereich** (N=22), nach der Produktionsart **Maschinenfertigung** (N=9; keine kleinen Unternehmen) sowie nach der Zuständigkeit für Abfallbelange **„ein Mitarbeiter der sich ausschließlich mit dem Thema Abfall beschäftigt“** (N=3) ist aufgrund der geringen Fallzahlen nicht möglich. Damit müssen die Fragen nach den **berücksichtigten Aspekten**, den **verfolgten Zielen der Abfallwirtschaft** sowie dem **Anteil der Entsorgungskosten am Umsatz** weiter untersucht werden.

Mit Hilfe einer Faktorenanalyse¹¹ und einer anschließenden Clusteranalyse¹² ließen sich aus dem Frageblock „Wie stark sind in Ihrem Unternehmen folgende **Aspekte berücksichtigt**“ zwei neue Faktoren bilden sowie zwei Gruppen identifizieren. Nach einer Analyse der jeweiligen Produktgruppen der einzelnen Maschinenbauer konnte festgestellt werden, dass die erste Gruppe ihren Tätigkeitsschwerpunkt in der Komponentenfertigung und die zweite Gruppe im System- bzw. Anlagenbau hat. Die erste Gruppe wird daher als „Komponentenbauer“ bezeichnet. Bei den Mitgliedern dieser Gruppe steht die Ressourcenschonung im Vordergrund. Die zweite Gruppe lässt sich als „Anlagenbauer“ bezeichnen, bei denen das Recyclingverhalten sowie Maßnahmen zur Rücknahme von Altprodukten hoch ausgeprägt sind. Die Abbildung zeigt die Verteilung der Akteure sowie die Gruppeneinteilung zwischen Anlagenbauern (N= 51) und Komponentenbauern (N= 36). Auffällig ist der positive Zusammenhang zwischen den

¹¹ Mit der Faktorenanalyse wird versucht, die zugrundeliegenden Variablen oder Faktoren zu bestimmen, welche die Korrelationsmuster innerhalb eines Satzes beobachteter Variablen erklären. Die Faktorenanalyse wird häufig zur Datenreduktion verwendet, indem wenige Faktoren identifiziert werden, welche den größten Teil der in einer großen Anzahl manifester Variablen aufgetretenen Varianz erklären.

¹² Diese Prozedur kann relativ homogene Fallgruppen aufgrund ausgewählter Eigenschaften identifizieren, wobei ein Algorithmus verwendet wird, der eine große Anzahl von Fällen verarbeiten kann.

beiden Faktoren, was zeigt, dass mit Zunahme der positiven Haltung gegenüber dem Faktor Wiederverwertung auch der Faktor Ressourcenschonung positiver eingeschätzt wird.

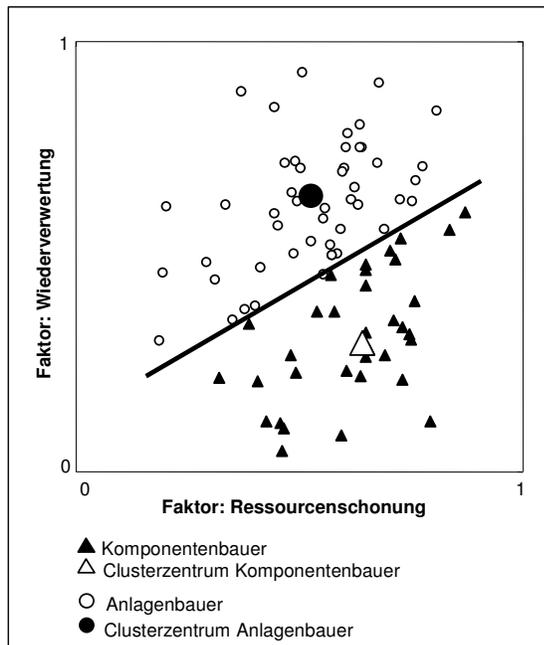


Abbildung 37: Verteilung von Komponenten- und Anlagenbauern

Werden die beiden Gruppen in Bezug auf die Aspekte der Abfallwirtschaft betrachtet, zeigen sich signifikante Unterschiede (Zur Ermittlung der Unterschiede vgl. Fußnote 8). Ein leicht positiver Zusammenhang besteht bei dem Punkt der Ressourcenschonung (+0,192; 0,048) (vgl. Clusterzentren in Abbildung 37). Bei den Punkten Forschung und Entwicklung im Bereich der Umwelt- und Abfallthematik (-0,243; 0,011), Rücknahme von Altprodukten (-0,564; 0,000), Konstruktion recyclinggerechter Komponenten (-0,359; 0,000) und Wiederverwertung technischer Gebrauchsgüter (-0,512; 0,000) liegen die Anlagenbauer signifikant vorne. Weiterhin zeigt die Auswertung, dass bei den Anlagenbauern die Entscheidung bzgl. der Abfallverwertung oder -beseitigung von der Unternehmensleitung getroffen wird, ein Abfallbeauftragter seltener existiert, die Entsorgungsleistungen über die gesamte Wertschöpfungskette von verschiedenen Entsorgern erfolgt, diese häufiger durch öffentlich-rechtliche Entsorger ihre Abfälle sammeln lassen und sie tendenziell eher virtuelle Abfallbörsen nutzen. Das KrW-/AbfG bewerten die Anlagenbauer bzgl. der Rechtsklarheit/Rechtssicherheit weniger gut. Da Systeme bzw. Anlagen aus einer Vielzahl von Komponenten bestehen, können diese ihren Schwerpunkt

durchaus auf den Service rund um ihre Produkte setzen, wie z.B. Rücknahme von Altprodukten. Wie auch die Experteninterviews ergeben haben, werden bei vielen Unternehmen dieses Wirtschaftsbereichs die einzelnen Teilkomponenten nicht mehr in Deutschland gefertigt, sondern nur noch zusammengefügt. Dies führt zu unproblematischen Abfallströmen, wie z.B. Verpackungsabfällen, die natürlich nicht von eigenen Abfallabteilungen entsorgt werden müssen. Bei den Komponentenbauern fallen weiterhin auch Produktionsabfälle, z.T. auch Sonderabfälle, an, für die speziell geschulte Mitarbeiter unerlässlich sind und die durch die Einrichtung von z.B. Stoffströmen einer teuren Entsorgung dieser Abfälle vorbeugen können.

Für eine weitere Gruppeneinteilung wurden, wie bei der Analyse der Aspekte, auch die einzelnen **Ziele der betrieblichen Abfallwirtschaft** durch eine Faktoren- und Clusteranalyse in zwei Gruppen aufgeteilt. Die Maschinenbauer lassen sich in aktive und passive Akteure einteilen. Dabei zeichnen sich die aktiven Akteure (N=25) durch eine Strategie der Erlangung von Wettbewerbsvorteilen über Imageaspekte, die passiven Akteure (N=62) durch das Ziel der Kostenreduktion aus.¹³

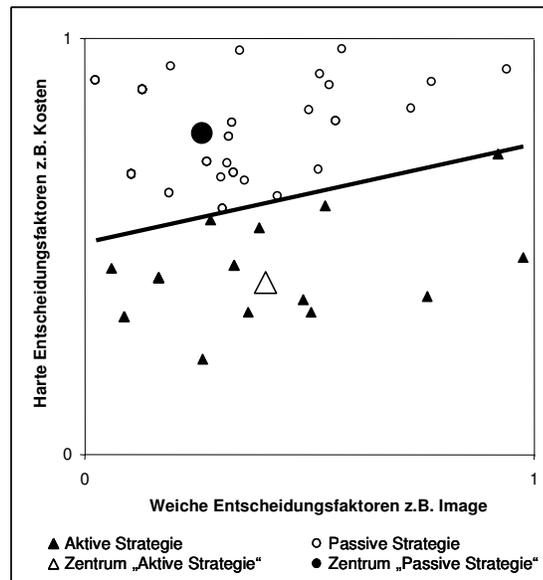


Abbildung 38: Verteilung der Akteure mit einer aktiven bzw. passiven Umwelt-/Abfallstrategie

Die Entscheidung, ob Abfälle für eine Verwertung oder Beseitigung bestimmt sind, wird von den Aktiven eher vom Betriebsbeauftragten für Abfall als von einem ex-

¹³ Die Anzahl der Akteure in der Abbildung ist geringer, da für viele Akteure dieselben Koordinaten errechnet wurden.

ternen Entsorger gefällt. Zudem besitzen die Aktiven häufiger einen Abfallbeauftragten und fragen Entsorgungsdienstleistungen von verschiedenen Entsorgern entlang der Wertschöpfungskette nach. Verträge werden an den jeweiligen aktuellen Anlässen geschlossen. Ein außerbetriebliches Engagement im Umweltbereich ist festzustellen und die Aktiven sind in vielen Fällen zertifiziert, insbesondere im Bereich der DIN/ISO 9000. Die Akteure, die eine passive Strategie verfolgen, wählen ihren Entsorger eher aufgrund von Werbung aus. Diese Analyse deckt sich auch mit den aus der Umweltökonomie bekannten Umweltschutzstrategien (FREIMANN 1996: 232ff.), die zeigen, dass eine aktive Strategie Wettbewerbsvorteile bietet und dies in der Praxis erkannt und umgesetzt wird.

Als letzte Gruppeneinteilung der Maschinenbauer verbleibt eine Gliederung nach dem Anteil der **Entsorgungskosten** am Umsatz des Unternehmens. Hierbei wurden drei Gruppen gebildet (niedrig bis 0,4%, mittel bis 1,45% und hoch über 1,45%). Eine Analyse der Zusammenhänge zwischen den Gruppen und den einzelnen Fragen ergab die folgenden signifikanten Gruppenunterschiede. Beim Anteil der sonstigen Abfälle zur Verwertung konnte ein positiver Zusammenhang festgestellt werden (+0,323; 0,013). Zudem wurde ein negativer Zusammenhang bei der Abfallmenge festgestellt (-0,279; 0,006). Bei der Auswahl eines Entsorgers ist in Bezug auf die Zertifizierung (-0,216; 0,05) ein negativer Zusammenhang sowie ein positiver Zusammenhang beim persönlichen Kontakt (+0,248; 0,21) festzustellen. Im mittleren Kostenblock fällt ein signifikanter Zusammenhang der Organisation „ein Mitarbeiter mit zusätzlichen Aufgabengebieten“ (0,020) auf. Anhand der Auswertung der Entsorgungskosten zeigt sich, dass „ausgefallene“ Abfälle, geringe Abfallmengen, aber auch ein persönlicher Kontakt zu dem Entsorger die (relativen) Entsorgungskosten erhöhen. Zudem kann gezeigt werden, dass zertifizierte Unternehmen, neben dem durch die Zertifizierung erfüllten Qualitätsaspekt, ihre Leistungen auch günstiger anbieten.

5.3 Auswertung der Struktur der bayerischen Entsorger

Wie bereits im vorhergehenden Kapitel werden auch hier die Unternehmensstruktur und die Kooperationen der bayerischen Entsorgungsunternehmen sowie deren Einschätzung des KrW-/AbfG und Rahmenbedingungen

in der Abfallwirtschaft dargestellt und durch eine Analyse von Gruppenunterschieden ergänzt.

5.3.1 Unternehmensstruktur

Am häufigsten werden von den bayerischen Entsorgern Transportleistungen (61,3% der Nennungen) angeboten; sie gehören somit zu einer Art Grundleistung der Entsorgungswirtschaft. Ähnlich verhält es sich mit der Sammlung von Abfall (50,8%). Hervorzuheben ist, dass die Verwertung mit 44,9% auf dem dritten Rang der angebotenen Leistungen steht. Unter dem Punkt sonstige Antworten wurden noch Bodenkultivierung, Reinigungsdienstleistungen sowie Vermittlungsleistungen genannt.

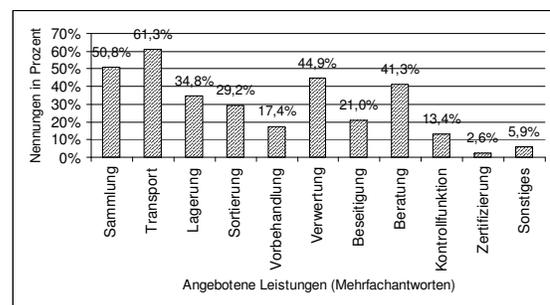


Abbildung 39: Leistungsangebot der Entsorger nach Nennungen

Werden die Unternehmensleistungen mit den angegebenen Schwerpunkten der Tätigkeit verglichen, zeigt sich, dass 32% der Entsorger ihren Schwerpunkt in der Verwertung der Abfälle sehen. Die Leistungsbereiche Sammlung (23%) und Transport (20%) folgen auf Platz zwei und drei. Dies lässt den Schluss zu, dass Sammlung und Transport häufig als Komplementärleistungen angeboten werden.

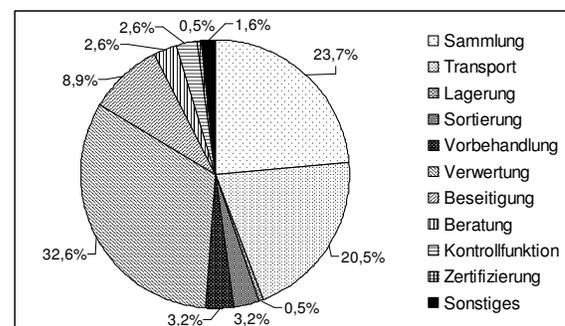


Abbildung 40: Schwerpunkte des Leistungsspektrums der Entsorger

Um weitere Tätigkeitsfelder der Entsorger aufzudecken und damit ein vollständigeres Bild von den Entsorgern zu erhalten, wurde abgefragt, ob die Entsorger auch außerhalb der Abfallwirtschaft tätig sind. Eine solche Tätigkeit wurde von 51% der befragten Unternehmen bestätigt. Dabei sind 41 Unternehmen im Baugewerbe, 35 als Dienstleister, 30 im Transport-/Logistikgewerbe, 15 im Handel, 9 im produzierenden Gewerbe und 5 in der Energieerzeugung tätig. Durch die Experteninterviews ergab sich, dass sowohl Entsorger Leistungen erbringen, die nicht zur Abfallwirtschaft zählen, als auch Unternehmen, die ihren Tätigkeitsschwerpunkt außerhalb der Abfallwirtschaft sehen, Entsorgungsleistungen anbieten, um ihr Leistungsspektrum zu vervollständigen.

Die Betrachtung der räumlichen Verteilung der Leistungserbringung zeigt, dass 82,9% der Entsorger den Schwerpunkt ihrer Tätigkeit auf Landkreis- und/oder Bayern-Ebene sehen. Dies deutet auf eine ökologische Effizienz hinsichtlich des Transports hin, da eine relative Nähe zwischen den Abfallerzeugern und Abfallentsorgern herrscht.

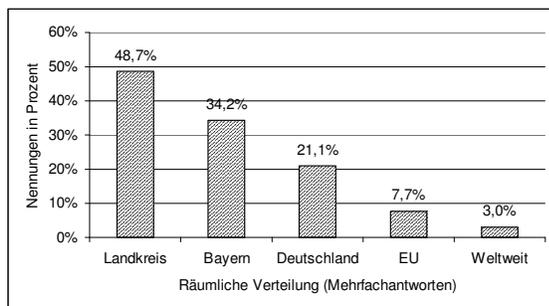


Abbildung 41: Die Reichweite der räumlichen Leistungserbringung von Entsorgern

Die Auswertung zeigt zudem, dass einige der bayerischen Entsorger sich auch globalen Herausforderungen stellen können und auf internationalen Märkten tätig sind.

Die Analyse des Angebotspektrums auf Mikro-Ebene ergibt, dass fast zwei Drittel der Entsorger ihre Leistungen v.a. direkt vor Ort beim Kunden anbieten. Diese Leistungen umfassen bei 60 Entsorgern Sammlung und Transport von Abfällen, bei 23 die Beratung und Kontrolle, bei 9 die direkte Verwertung der Abfälle und bei 43 Entsorgern weitere Dienstleistungen, wie z.B. Abbrucharbeiten, Reinigung von Fettabscheidern, Demontage oder Winterdienst.

Ein Ansatzpunkt für ökonomische Verbesserungen in der Abfallwirtschaft liegt in der Frage nach der Spezialisierung der Entsorger auf Abfallgruppen.

Die Auswertung zeigt, dass sich erst 49,5% der Entsorger auf Abfallgruppen spezialisiert haben und somit durchaus noch Potential vorhanden ist. Die Angabe der entsprechenden Spezialisierung nach dem EAK-Schlüssel (Europäischer Abfallkatalog) wurde von 38,5% (119 Entsorgern) gemacht. Die Spezialisierungen reichen vom EAK-Schlüssel 010401 (Abfälle von Kies und Gesteinsbruch) bis 200307 (Sperrmüll) mit Häufungen im Bereich 17 (Bau- und Abbruchabfälle), 170101 (Beton), 200108 (biologisch abbaubare Küchen- und Kantinenabfälle) und 200201 (biologisch abbaubare Abfälle). Neben der bewussten Spezialisierung auf gewisse Abfallgruppen kann es auch zu einer „unbewussten“ Spezialisierung kommen. Diese liegt dann vor, wenn die Entsorger aufgrund der bei ihnen nachgefragten Leistungen nur bestimmte Abfallgruppen bearbeiten.

Bei der Betrachtung der Schwerpunkte konnte ermittelt werden, dass 57,0% der Befragten angeben, einen Schwerpunkt in ihrer Tätigkeit zu identifizieren. An der Spitze der Nennungen (Mehrfachantworten) steht die EAK-Abfallgruppe 20 (Siedlungsabfälle, einschließlich getrennt gesammelter Fraktionen; N=66), gefolgt von den EAK-Abfallgruppen 17 (Bau- und Abbruchabfälle; N=62) (vgl. Tabelle 21: Tätigkeitsschwerpunkte der Entsorger nach EAK-Abfallschlüssel). Diese Schwerpunktbildungen bestätigen die Annahme, dass eine Spezialisierung ökonomisch sinnvoll und Spezialisierungspotential noch existent ist. Allerdings muss natürlich auch vor einer reinen Spezialisierung gewarnt werden, da gewisse Leistungen nur in Kombination erbracht werden können. Die Nachteile einer Spezialisierung können aber durch ein Netzwerk von sich ergänzenden Unternehmen ausgeglichen werden.

Ein weiteres Feld mit ökonomischem Potential liegt in den elektronischen Medien und damit im Internet. Das Internet bietet durch seine Möglichkeiten im e-Commerce eine hervorragende Chance, einen annähernd transparenten Markt zu schaffen, indem Angebot und Nachfrage mit geringen Kosten zusammengebracht werden. Daher wurde das Leistungsspektrum der Entsorger im Internet abgefragt. Die Auswertung zeigt, dass das Medium bereits angenommen ist (54,1% der Entsorger besitzen eine eigene Homepage), e-Commerce allerdings nur von 18,5% genutzt wird. Bei der Frage, welche virtuellen Abfallbörsen genutzt werden, treten nur Einzelnennungen auf.

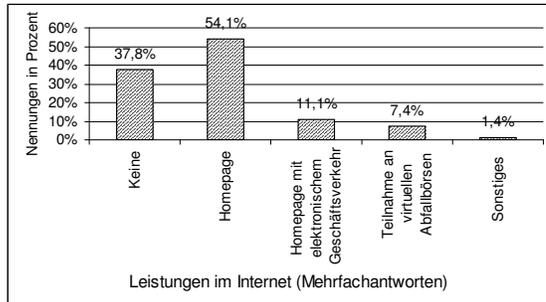


Abbildung 42: Von Entsorgern im Internet angebotene Leistungen

Die Entscheidung, ob der Abfall verwertet oder beseitigt wird, ist ökologisch wie ökonomisch (Entsorgungskosten) gleichermaßen bedeutend. Daher wurde abgefragt, wer diese Entscheidung trifft, um dies mit weiteren Aussagen, wie z.B. nach Zertifikaten, zu verknüpfen und somit Aussagen über den Stellenwert des Umweltschutzes zu tätigen.

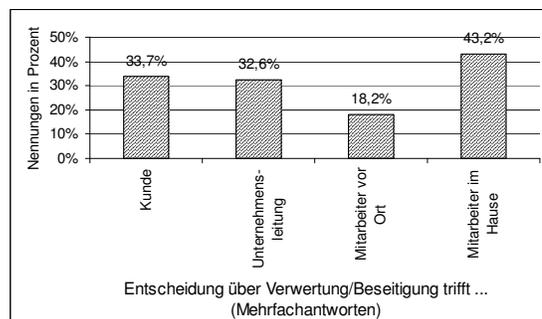


Abbildung 43: Entscheidung über Verwertung / Beseitigung von Abfällen aus Sicht der Entsorger

Um aufzudecken, wie ökologisch und ökonomisch effizient ein Unternehmen arbeitet, kann auf entsprechende Normen und Zertifikate zurückgegriffen werden. Hat sich ein Unternehmen dem Zertifizierungsprozess unterzogen, werden entsprechende Potentiale aufgedeckt und auch genutzt. Zudem besteht bei Unternehmen, die sich zertifizieren lassen, eine gewisse positive Grundstimmung gegenüber Veränderungen. Die Auswertung ergab, dass die wichtigste Zertifizierung in der Abfallwirtschaft die des Entsorgungsfachbetriebs (46,1%) ist, gefolgt von der Qualitätsnorm DIN/ISO 9000ff. Erstaunlich ist, dass die „ökologischen“ Zertifikate wie DIN/ISO 14000ff und EMAS nur eine geringe Rolle spielen und 46,7% der nach DIN/ISO 14000ff zertifizierten Unternehmen auch noch nach EMAS zertifiziert sind.

	Nein	Ja	Gesamt
DIN/ISO 14000 ff	255	13	268
	8	7	15
Gesamt	263	20	283

Tabelle 16: Korrelation der nach DIN/ISO 14000 sowie EMAS zertifizierten Entsorger

Eine Verbesserung der Quote in diesem Bereich würde zu einer Steigerung der ökologischen Effizienz beitragen, insbesondere vor dem Hintergrund, dass 40,8% der Entsorger über kein Zertifikat verfügen. Bei den sonstigen Normen wurden noch das Zertifikat gemäß Altautoverordnung (N=3) sowie weitere einzelne Normen genannt.

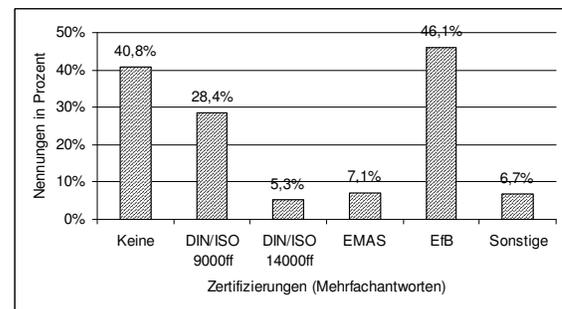


Abbildung 44: Zertifizierungen der Entsorger

Ein weiteres wichtiges Zertifikat in der gewerblichen Abfallwirtschaft stellt die „Transportgenehmigung“ dar, die 58,2% der bayerischen Entsorger besitzen. Da die Genehmigung nicht zwingend für den Abfalltransport vorgeschrieben ist,¹⁴ wurde geprüft, ob ein Zusammenhang zwischen dem Besitz der Transportgenehmigung und dem Leistungsangebot „Transport“ besteht. Die Auswertung ergibt einen signifikanten Zusammenhang.

	Nein	Ja	Gesamt
Transportleistung	81	31	112
	41	138	179
Gesamt	122	169	291

Tabelle 17: Korrelation zwischen Besitz einer Transportgenehmigung und erbrachter Transportleistung

Ein Indikator für eine ökonomische Effizienz können Benchmarking-Systeme sein. Diese Systeme dienen dazu, einen Vergleich zwischen Firmen anzustellen und deren Leistungsfähigkeit aufzuzeigen. Von den befragten Unternehmen hatten allerdings nur 8,4% ein ent-

¹⁴ Zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe sind von der Pflicht zum Erwerb einer Transportgenehmigung befreit.

sprechendes System in ihrem Betrieb eingeführt. In vier Fällen war dies im Bereich Sammlung und Transport, in drei Fällen im Bereich Finanzen der Fall.

Die Vor- und Nachteile von privaten gegenüber öffentlich-rechtlichen Entsorgern bzw. Entsorgungsleistungen wurde in einer offenen Frage ermittelt und von 57,3% (177) der Befragten beantwortet. Als größte Vorteile der privaten Entsorger wurden deren größere Flexibilität und Innovationskraft (N=104), gefolgt von dem günstigeren Entsorgungspreis (N=60) genannt. Zudem sind die privaten Entsorger kundenorientierter (N=39), schneller (N=30) und effizienter (N=15). Fünf Befragte sehen allerdings keine Vorteile.

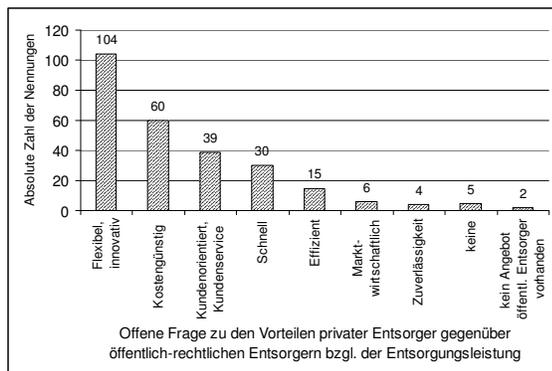


Abbildung 45: Vorteile privater Entsorger gegenüber öffentlich-rechtlichen Entsorgern bzgl. der Entsorgungsleistung

Bei den Nachteilen der privaten Entsorger gegenüber öffentlich-rechtlichen Entsorgern bzgl. der Entsorgungsleistung geben 28 Befragte die mangelnde Entsorgungssicherheit an. 22 Antwortende stören sich an der Gewinnorientierung der privaten Entsorger. Wurden bei der Frage nach den Vorteilen der Privaten von 60 Antwortenden die privaten Entsorger als kostengünstig bezeichnet, sehen hier 14 die Privaten als zu teuer an. Auch beim Service und der Flexibilität haben je 7 Befragte etwas auszusetzen. Bei abschließender Betrachtung der Antworten überwiegt die Anzahl der Nennungen deutlich auf der Seite der Vorteile der privaten Entsorger (vgl. Abbildung 46).

Die Eigentümerstruktur der gewerblichen bayerischen Abfallwirtschaft gliedert sich zu 80,3% in Privatbesitz und zu 13,7% in öffentlich-rechtliche Organisationen. In 4,7% der Fälle ist der Eigentümer ein Zweckverband aus Landkreis- bzw. Gemeindeeinrichtungen. Die restlichen 1,3% sind in Form von Public-Private-Partnerships oder gemeinnützigen Organisationen organisiert.

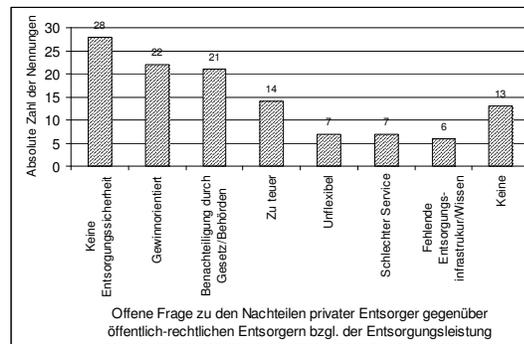


Abbildung 46: Nachteile privater Entsorger gegenüber öffentlich-rechtlichen Entsorgern bzgl. der Entsorgungsleistung

Der weitere Fragenteil beschäftigt sich mit den demographischen Daten der befragten Unternehmen wie Gründungsjahr, Mitarbeiter (im Konzern), Mitarbeiter am Standort, Abfallmenge, Kundenanzahl, Anteil der wichtigsten Kunden am Gesamtumsatz, Umsatzentwicklung und dem Jahresumsatz.

Von den heute bestehenden Organisationen im Bereich der Abfallwirtschaft wurde ein Drittel nach 1990 gegründet. Die Spanne der **Gründungen** liegt zwischen dem Jahr 1835 und dem Jahr 2002. Bei der Ermittlung der **Mitarbeiterzahl** zeigt sich, dass die ganze Bandbreite vom Einzelunternehmer ohne Mitarbeiter bis zu Betrieben mit 42.000 Mitarbeitern (am Standort 1.300 Mitarbeiter) anzutreffen ist. Dabei fällt aus, dass die Betriebe mit weniger als 20 Mitarbeitern 60,75% der Gesamtunternehmen ausmachen. Die **entsorgte Abfallmenge** konnte von 258 Organisationen ermittelt werden und bewegt sich zwischen 0,1 und 1.200.000 Tonnen Abfall. Wie auch schon bei der Betrachtung der Mitarbeiterzahl zeigt sich, dass die überwiegende Zahl der Organisationen als „klein“ anzusehen ist, da knapp 60% der Entsorger weniger als 20.000 Tonnen Abfall pro Jahr entsorgen (Mittelwert: 67.055 Tonnen pro Organisation). Die **Kundenanzahl** bewegt sich zwischen einem und 50.000 Kunden. Auch hier überwiegen kleine Organisationen mit weniger als 100 Kunden (53,9%). Bei dem **Anteil des wichtigsten Kunden** einer Organisation am Gesamtumsatz zeigt sich auch die gesamte mögliche Bandbreite von 0-100%. Ein Häufung (69,34%) der Organisationen ist allerdings im Bereich unter 25% festzustellen. Die einzelnen Verteilungen der demographischen Daten sind den folgenden Abbildungen zu entnehmen. In den Abbildungen werden wegen der zum Teil enormen Streuungen nicht alle Ausreißer und Extremwerte angezeigt.

Der Übersicht der **Umsatzentwicklung** seit 1996 lässt sich entnehmen, dass nur ein Drittel der Entsorger unter rückläufigen Umsätzen zu leiden haben und sogar 44% höhere Umsätze seit 1996 verzeichnen können. Der **Jahresumsatz** selbst liegt zwischen 30.000 Euro und 1,1 Mrd. Euro mit einem Mittelwert von ca. 16 Mio. Euro (Median= 2 Mio. Euro). Das Antwortverhalten bei den „sensiblen“ Fragen ist zufriedenstellend und für weitere

Auswertungen statistisch geeignet. Erwartungsgemäß hat die Frage nach dem Umsatz mit 42,4% (131) fehlenden Antworten die niedrigste Beantwortungsquote. Die weiteren fehlenden Antworten liegen bei: Gründungsjahr (12,9%), Mitarbeiter im Unternehmen (13,6%), Mitarbeiter am Standort (30,7%), Abfallmenge (16,5%), Kunden (25,6%) und Anteil des wichtigsten Kunden am Gesamtumsatz (31,4%) (vgl. Abbildung 47).

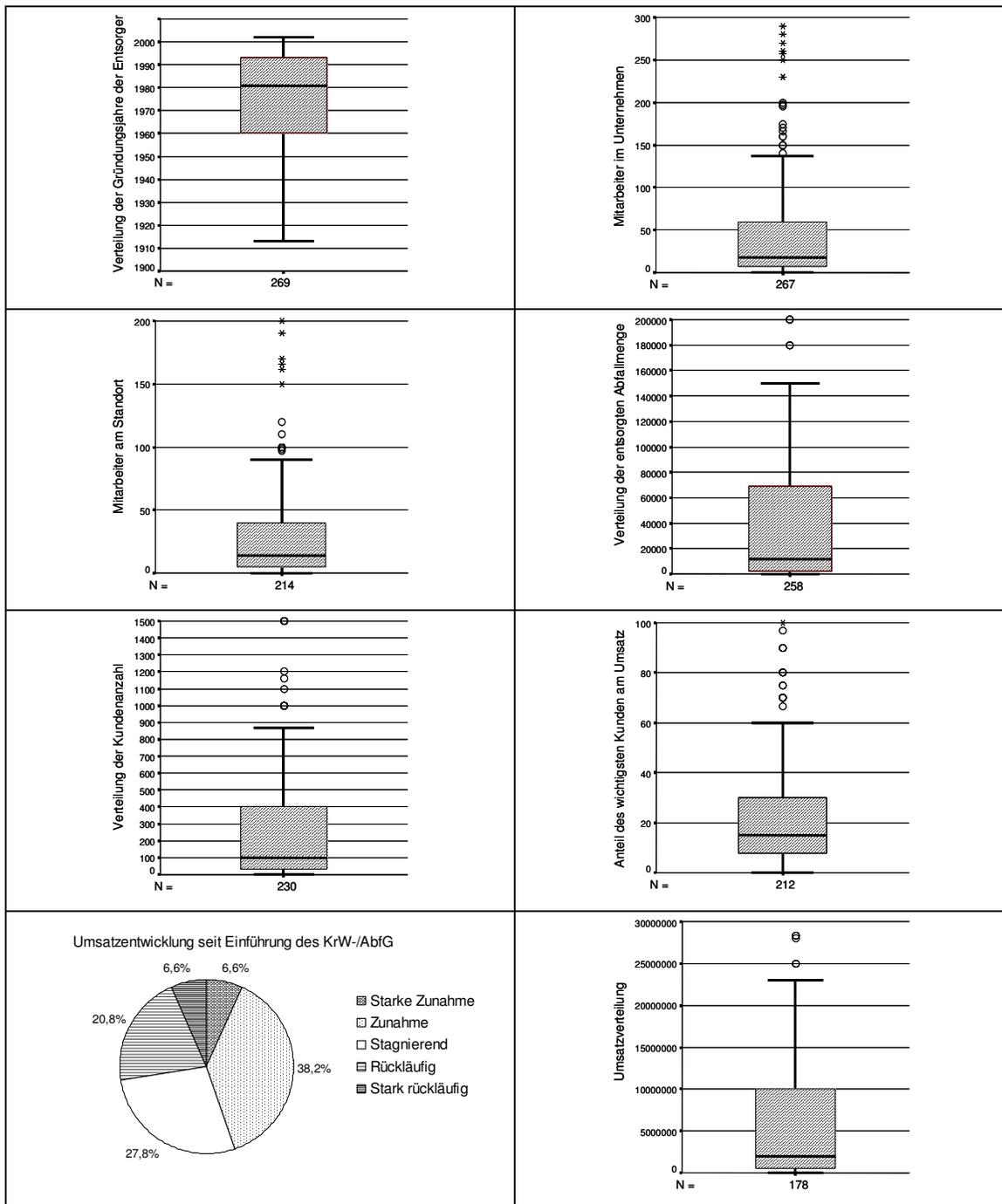


Abbildung 47: Verteilungen der abgefragten demographischen Daten

5.3.2 Umsetzung und Wirkung des KrW-/AbfG

Die erste Frage in diesem Bereich war, ob das KrW-/AbfG bekannt sei. Acht (2,9%) der 309 Befragten gaben an, es nicht zu kennen. Diese sind überwiegend der Sparte „Erdbau“ zuzurechnen. Von den Antwortenden, die das Gesetz kennen, waren 39,6% (111) der Meinung, dass das KrW-/AbfG keine Auswirkungen auf Ihre Organisation hatte, 57,5% (161) konnten Auswirkungen feststellen (29 gaben keine Auskunft). Die einzelnen Auswirkungen wurden in einer offenen Frage abgefragt. Eine Verringerung der Abfallmenge konnten 49 Entsorger feststellen. Der Verwaltungs-, Personal- und Schulungsaufwand hat sich mit der Einführung des KrW-/AbfG erhöht (N=42). Durch die höhere Konkurrenz im Bereich der Abfallwirtschaft kam es nach Meinung 20 Befragter zudem zu Preisverfällen und Auftragsrückgängen. Weiterhin wurden bei 10 Unternehmen als Reaktion auf das Inkrafttreten des KrW-/AbfG Zertifizierungen durchgeführt. Entgegen der oben erwähnten Meinung von 49 Entsorgern, dass sich die Abfallmenge reduziert habe, kommen 10 Befragte zu dem Schluss, sie habe sich erhöht. Auch konnten 6 Unternehmer den Trend eines Auftragsrückganges nicht feststellen und verbuchten steigende Auftragszahlen. Zudem machten 5 Entsorger die Beobachtung, dass bei ihren Kunden Systeme zur Vorsortierung eingerichtet wurden.

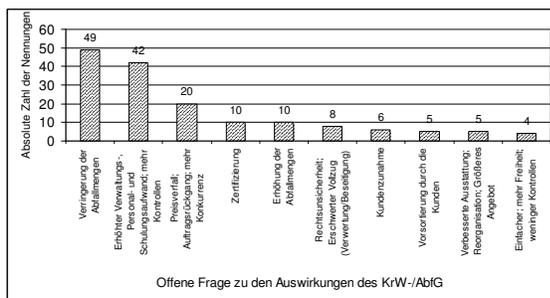


Abbildung 48: Auswirkungen des KrW-/AbfG auf die Entsorger

Bei der offenen Frage nach dem Handlungsbedarf antworteten 157 (50,8%) der Organisationen. 55 Entsorger sehen Handlungsbedarf in Bezug auf das KrW-/AbfG bzgl. der Schaffung von transparenten Regelungen, die pragmatisch anwendbar sowie begrifflich und gesetzlich klar gefasst sind. Zudem sollten einzelne Auflagen überarbeitet werden. 50 Befragte wünschen sich eine Vereinfachung des Gesetzes und damit einen Abbau von Bürokratie sowie eine Verfahrensbeschleunigung. Hervorzuheben sind die geforderten effizienteren Kontrollmaß-

nahmen z.B. bei Scheinverwertungen (N=37). Weiterer Handlungsbedarf ergibt sich hinsichtlich der Forderungen, regional heterogenen Gesetzesauslegungen (N=19) entgegenzuwirken, Maßnahmen gegen Mülltourismus und Scheinverwertungen (N=14) zu ergreifen sowie eine Förderung der Abnahme von Sekundärrohstoffen durch die öffentliche Hand und die Begünstigung zertifizierter Unternehmen (N=9) voranzutreiben. Hinzu kommen noch 9 weitere Einzelnennungen bzgl. Änderungen des KrW-/AbfG, während 6 Befragte keinen Handlungsbedarf erkennen.

Bei den Fragen auf Seite drei des Fragebogens wurde die Zustimmung zu verschiedenen Themen abgefragt. Das Antwortverhalten kann der Abbildung im Anhang entnommen werden (vgl. Tabelle 22). Die Fragen zur Beurteilung der Kunden wurde dabei weniger oft beantwortet als die restlichen Fragen. Um Verzerrungen bei der Bewertung der Aussagen auszuschließen, wurde über alle Zustimmungsfragen der Mittelwert gebildet, der mit 2,97 sehr nahe bei dem eigentlichen Mittelwert von 3 bei einer fünfstufigen Skala liegt. Damit können die Werte unter drei als positiv und über drei als negativ eingestuft werden.

Die Auswertung der Frage „Inwieweit sind Ihrer Meinung nach bei Ihren Kunden folgende Aspekte berücksichtigt?“ kann der Abbildung 49 entnommen werden.

Die Bewertung der Kunden durch ihre Entsorger zeigt, dass sich Punkte wie Integrierter Umweltschutz, Ressourcenschonung und Recyclingmaßnahmen sowie die Rücknahme von Altprodukten bei den Abfallerzeugern bereits durchgesetzt haben. Allerdings besteht trotzdem noch weiterer Handlungsbedarf, da die Werte nur im leicht positiven Bereich liegen.

Den schlechtesten Wert hat die Frage nach der Beteiligung von Entsorgern bei der Produkt- bzw. Produktionsprozessplanung mit 3,73 erhalten. Dieser Punkt ist vor dem Hintergrund der Studie besonders interessant, da in diesem Bereich großes Potential liegt, durch organisatorische Maßnahmen ökologische und ökonomische Effizienzsteigerungen zu erreichen. Denn nur durch frühzeitige Planung der Abfallströme können Abfälle, wie im KrW-/AbfG gefordert, vermieden werden. Unterstützt wird diese Annahme durch die Mittelwerte der weiteren Fragen, die alle im negativen Bereich liegen.

Die Fragen zum KrW-/AbfG liegen alle um den Mittelwert. Besonders interessant ist die Auswertung der Frage zur Reduktion der Abfall- und Entsorgungskosten durch die freie Wahl des Entsorgers, die deutlich positiv

gewertet (2,46) wurde und im Zusammenhang mit der folgenden Frage zum Konkurrenzdruck (1,54) zeigt, dass die Liberalisierungs- und Deregulierungsmaßnahmen gegriffen haben und damit eine ökonomische Effizienz angenommen werden kann. Erfreulich ist die Einschätzung, das zukünftig mit einer Steigerung des Anteils der Abfälle zur Verwertung sowie des Einsatzes von Sekundärrohstoffen zu rechnen ist, was eine ökologische Verbesserung bedeutet.

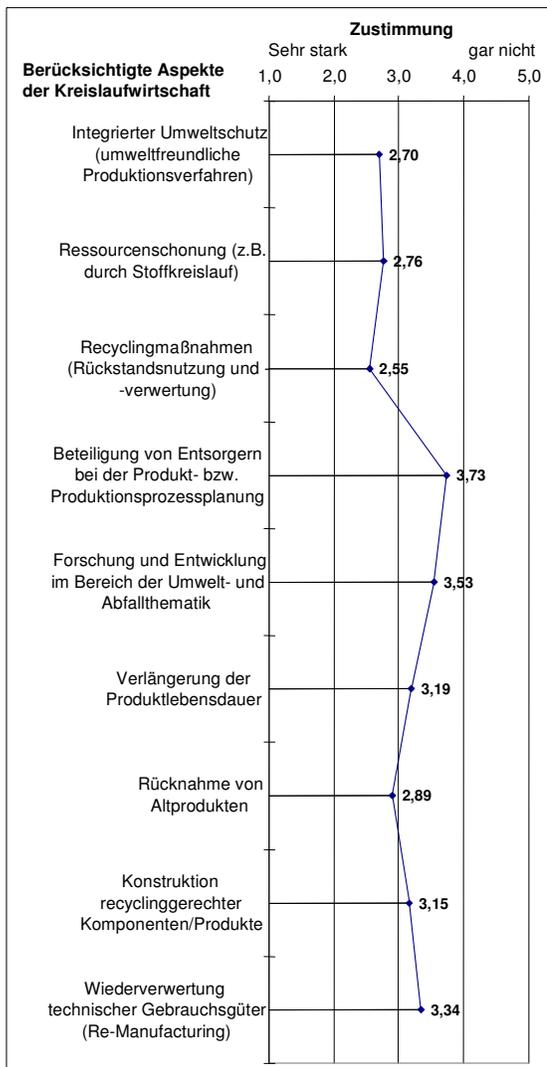


Abbildung 49: Berücksichtigte Aspekte der Kreislaufwirtschaft bei Kunden der Entsorger

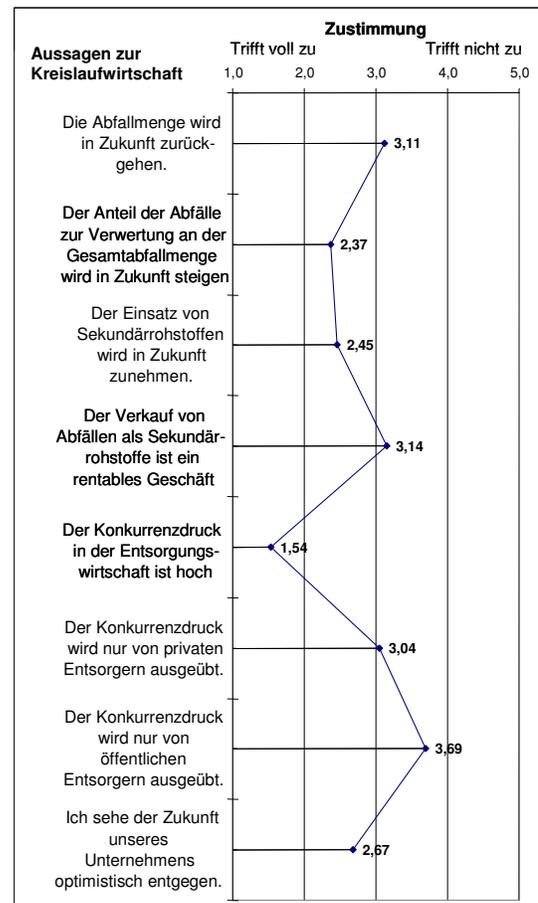
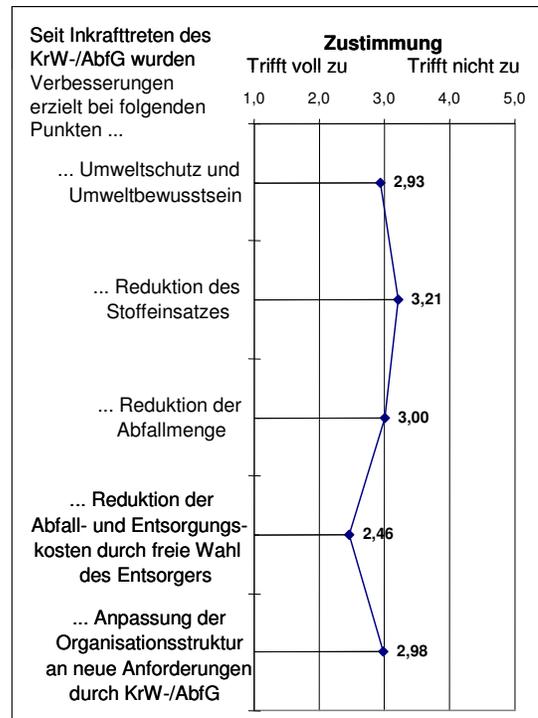


Abbildung 50: Aussagen der Entsorger zur Abfallwirtschaft 1 und 2

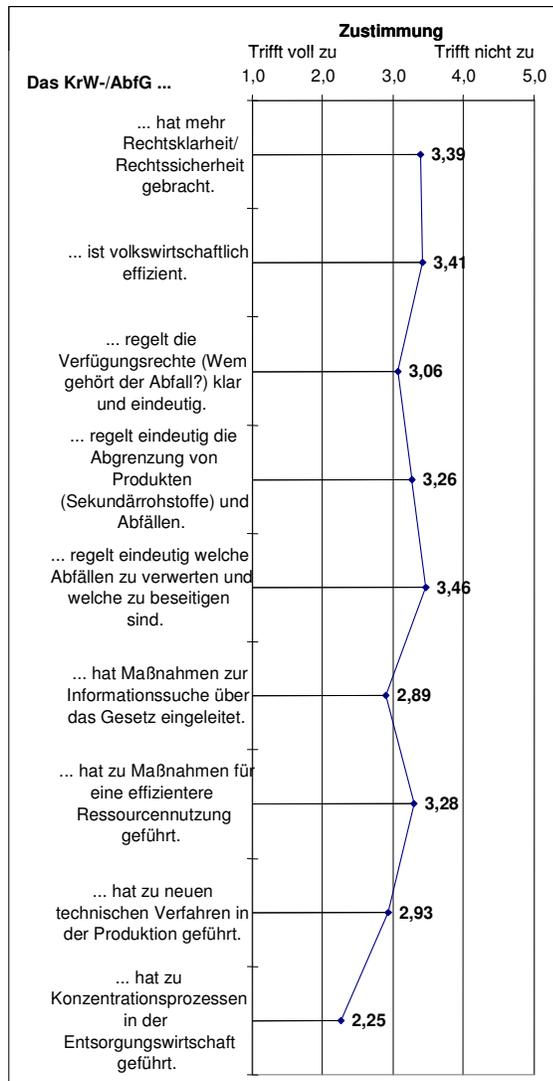


Abbildung 51: Beurteilung des KrW-/AbfG durch die Entsorger

Die schlechteste Beurteilung erhielt die Frage nach dem Konkurrenzdruck durch öffentlich-rechtliche Entsorger, die mit 3,69 bewertet wurde. Dies bedeutet, dass die Konkurrenz und die Kompetenzüberschneidungen in der Abfallwirtschaft seitens der privaten Entsorger nicht so störend empfunden werden, wie in entsprechenden Fachpublikation oft dargestellt. Vielmehr scheint die Marktaufteilung zwischen den privaten und öffentlich-rechtlichen Entsorgern bereits stattgefunden und sich eingespield zu haben.

Der dritte Fragenblock beschäftigte sich mit der Beurteilung des KrW-/AbfG durch die Entsorger. Dieser ergab eine überwiegend negative Beurteilung des Gesetzes (vgl. Abbildung 51).

5.3.3 Kooperationen im Entsorgungsbereich

Die Kooperationen im Entsorgungsbereich bestehen hauptsächlich im Bereich der Verwertung und Beseitigung. Vor dem Hintergrund von 80% privater Unternehmen mit geringen Verwertungs- bzw. Beseitigungskapazitäten ist dies einleuchtend. Aber auch im Transportbereich sind starke Kooperationen vorhanden. Da der Transport von Abfällen keine Kernkompetenz darstellt und problemlos zugekauft werden kann, sind auch diese Kooperationen nachvollziehbar.

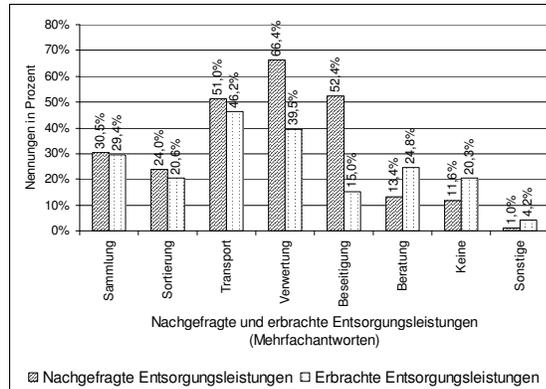


Abbildung 52: Nachgefragte und für andere Entsorger erbrachte Entsorgungsleistungen

Die erbrachten Leistungen, die von anderen Entsorgern nachgefragt werden, sind ähnlich den selbst nachgefragten Leistungen. Große Unterschiede sind allerdings im Bereich der Verwertung und Beseitigung festzustellen. Dies liegt wiederum an der Zusammensetzung der Entsorgungswirtschaft, da deutlich weniger Organisationen Verwertungs- und Beseitigungsleistungen anbieten. Die sonstigen Leistungen sind zum einen die Nachfrage nach Sondermüllentsorgung und das Angebot von Abfallvorbehandlung (N=3), zum anderen organisatorische Maßnahmen (N=5) wie Vermittlungstätigkeiten.

Der Hauptgrund für die Nachfrage fremder Entsorgungsleistungen liegt im Fehlen einer eigenen Entsorgungsinfrastruktur (58,6%). Mit je etwa einem Drittel sind die Punkte „Erweiterung des Angebots“ (34,0%) und „Bewusste Beschränkung des eigenen Leistungsspektrums auf die Kernkompetenzen“ (35,9%) sowie mit 12,5% „Sonstige Gründe“ genannt. Unter diese Kategorie fallen u.a. Nennungen wie „keine Zuständigkeit“ oder „Kostengründe“.

Die Zusammenarbeit der Organisationen untereinander liegt bei 49,4% im längerfristigen, bei 31,8% im mittelfris-

tigen Bereich und bei 35,6% im Bereich der Auftragsarbeit.

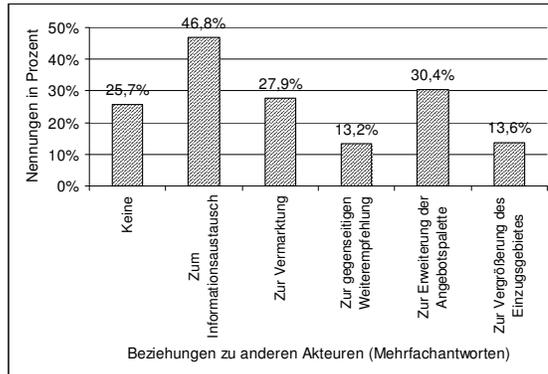


Abbildung 53: Gründe für kooperative, nicht vertraglich geregelte Beziehungen der Entsorger zu anderen Akteuren der Abfallwirtschaft

Informelle Beziehungen zwischen Akteuren der Abfallwirtschaft bestehen bei einer Vielzahl von Organisationen. Nur 25,7% geben an, keine derartigen Beziehungen zu pflegen. Wichtigster Punkt bei den informellen Beziehungen ist der Informationsaustausch mit 46,8% der Nennungen. Die betrieblichen Bereiche „gemeinsame Vermarktung von Leistungen“ und „Erweiterung der Angebotspalette“ sind mit je ca. 30% die nächstwichtigsten Gründe.

Die Kooperationspartner der Entsorger sind zu 50,4% sowohl private als auch öffentliche Anbieter, zu 43,0% nur private Anbieter, zu 4,1% ausschließlich öffentliche Anbieter und zu 2,5% sonstige Anbieter wie soziale Organisationen oder Makler.

Bei der Auswahl eines Kooperationspartners ist der wichtigste Punkt die Gewährleistung der Entsorgungssicherheit (Regressansprüche ausschließen) und der zweitwichtigste der Preis für die Leistung. Die Mittelwerte der weiteren Punkte werden zwar als wichtig beschrieben (Werte unter drei), liegen aber um den Mittelwert aller Antworten (2,36). Damit kann davon ausgegangen werden, dass die Punkte zwar grundsätzlich wichtig für die Entsorger sind, aber eher zweitrangig bei der konkreten Entscheidungsfindung. Den deutlich schlechtesten Wert in diesem Frageblock mit 3,91 hat die Frage erhalten, ob der Anbieter eine öffentlich-rechtliche Organisation sein soll.

Bei der Zusammenarbeit mit Kontrollbehörden scheint kein Handlungsbedarf zu bestehen, da diese überwiegend als gut bzw. sehr gut (36,7% + 29,0% = 65,7%) sowie von 29,0% als zufriedenstellend bezeichnet wird

und nur 5,2% diese als schlecht bzw. sehr schlecht einschätzen.

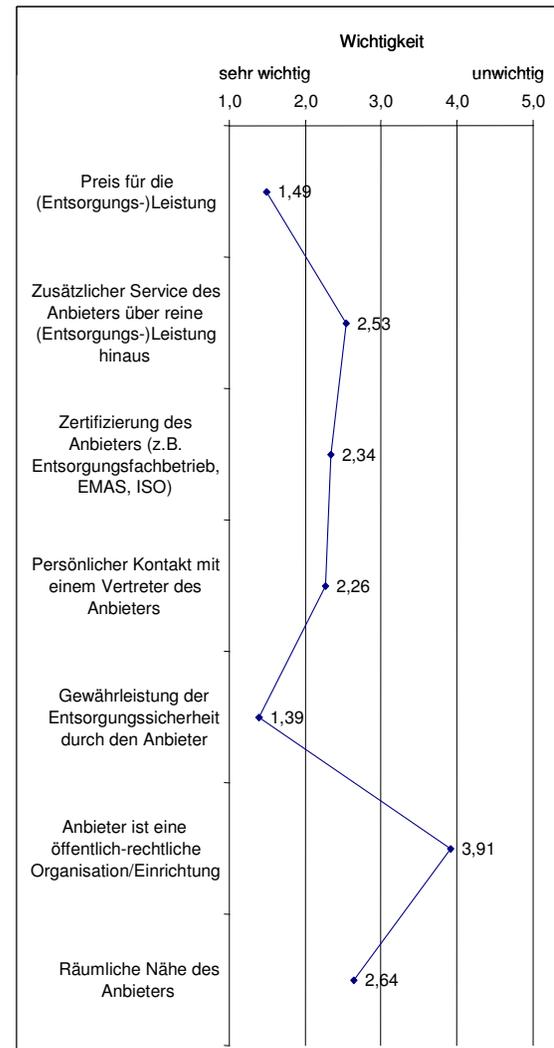


Abbildung 54: Auswahlkriterien für die Kooperationspartnerwahl der Entsorger

Die bisherigen Kooperationen sind zumeist durch Empfehlungen (78,60%) zustande gekommen. Dies stärkt die These, dass vor allem informelle Netzwerke eine große Rolle bei der Bildung von Kooperationen spielen. Werbung ist der zweitwichtigste Punkt zur Kontaktaufnahme mit 39,5% der Nennungen. In der offenen Frage wurde hierbei das Telefonbuch als Werbemedium am häufigsten genannt und bei den sonstigen Kontaktmöglichkeiten das Internet sowie die Datenbanken der IHK und des LfU.

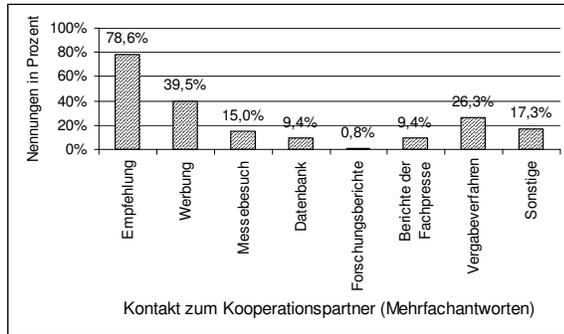


Abbildung 55: Art der Kontaktaufnahme der Entsorger zum Kooperationspartner

5.3.4 Rahmenbedingungen

Zum Abschluss des Fragebogens wurden noch Fragen zu den Rahmenbedingungen gestellt und der Informationsaustausch zwischen den Akteuren abgefragt. Die Auswertung zeigt, dass der Informationsaustausch mit anderen Akteuren der Kreislauf- und Abfallwirtschaft überwiegend als zufriedenstellend (50,1%) oder besser angesehen wird und somit kein dringender allgemeiner Handlungsbedarf besteht.

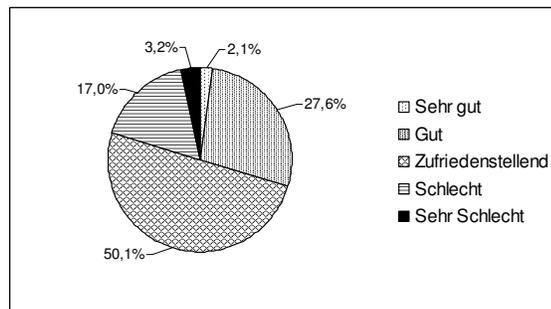


Abbildung 56: Bewertung des Informationsaustausches zwischen den Akteuren der Abfallwirtschaft durch die Entsorger

Die letzte Frage des Fragebogens bezog sich auf die Rahmenbedingungen zum Einsatz von Sekundärrohstoffen, die 149 Entsorger beantworteten (Mehrfachantworten). Hierfür konnten in einer offenen Frage Hinderungsgründe für den Einsatz von Sekundärrohstoffen angegeben werden.

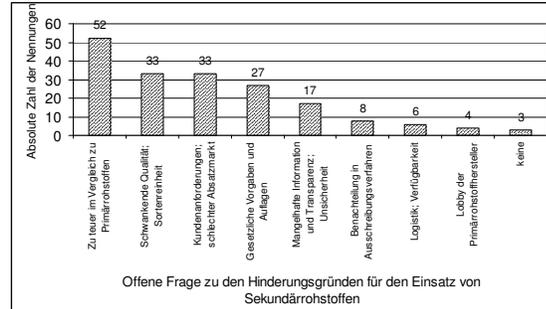


Abbildung 57: Hinderungsgründe für den Einsatz von Sekundärrohstoffen

Der Haupt-Hinderungsgrund (N=52) liegt an dem - im Vergleich zu Primärrohstoffen - hohen Preis bzw. in der Wirtschaftlichkeit von Sekundärrohstoffen. Mit je 33 Nennungen folgen die Punkte schwankende Qualität bzw. Sortenreinheit und Kundenanforderungen. Diese Aussage zeugt von der Skepsis potentieller Abnehmer von Sekundärrohstoffen und deren Kunden bzgl. der Qualität dieser Stoffe. Der Absatz wird durch gesetzliche Anforderungen (N=27), eine unzureichende Information bzgl. der Sekundärrohstoffe (N=17), einer fehlenden Förderung von Sekundärrohstoffen durch die öffentliche Hand (vgl. Kap. 5.5.2.1) und Probleme der kontinuierlichen Verfügbarkeit (N=6) erschwert. Da die Hinderungsgründe zum Einsatz von Sekundärrohstoffen z.T. auf subjektiven Einschätzungen beruhen (mit Hilfe von Qualitätsnormen kann z.B. die Qualität der Rohstoffe sichergestellt werden), könnte durch die Förderung des Marktes für Sekundärrohstoffe eine hohe ökologische und ökonomische Effizienz erreicht werden. Mögliche Maßnahmen wären z.B. die konsequente Nachfrage nach Sekundärrohstoffen durch die öffentliche Hand, wenn deren Einsatz wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll ist, oder auch die Durchführung einer gezielten Imagekampagne.

5.3.5 Gruppenunterschiede der Entsorger

Bei der Suche nach Unterscheidungsmustern bei den Entsorgern konnten diese nach deren Tätigkeitsschwerpunkt eingeteilt und signifikante Unterschiede identifiziert werden. Eine weitere Gruppeneinteilung erfolgte nach der Organisationsart (öffentlich-rechtlich und privat). Da diese beiden Gruppen miteinander korrelieren (Cramer-V = 0,341, Signifikanzniveau 0,000), wurde die weitere Auswertung nur nach der detaillierteren Gruppeneinteilung „Tätigkeitsschwerpunkt“ vorgenommen.

Leistungsschwerpunkt	Organisationsart		Gesamt
	Öffentlich-rechtliche einschließlich Zweckverbände	Private einschließlich Sonstige	
Sammlung	13	32	45
Transport	0	36	36
Abfallbehandlung	0	13	13
Verwertung	3	56	59
Beseitigung	11	4	18
Management	6	8	14
Gesamt	33	152	185

Tabelle 18: Kreuztabelle: Organisationsart und Leistungsschwerpunkt der Entsorger

Damit sind die im Theoriekapitel vorgenommenen Klassifizierungen nach „öffentlich-rechtlichen“ vs. „privaten“ Entsorgern sowie die nach dem Leistungsspektrum abgebildet (vgl. Kap. 2.3). Weitere Gruppeneinteilungen, wie z.B. nach Unternehmensgröße, ergaben wegen der Verteilung der Entsorger und Unterschieden innerhalb der Gruppen keine auswertbaren Ergebnisse. Die „kleinen“ Entsorger¹⁵ umfassen 74, die „mittleren“ 15 und die „großen“ 6 Organisationen. Insbesondere bei den „mittleren“ und „großen“ Entsorgern sind starke Abweichungen innerhalb der Gruppe festzustellen, die z.B. durch die Organisationsart bestimmt werden. So haben „große“ öffentlich-rechtliche Entsorger ein anderes Antwortverhalten als „große“ privatwirtschaftliche Entsorgungskonzerne, wodurch sich die Ergebnisse z.T. nivellieren. Daher sind sinnvolle Interpretationen der Ergebnisse nicht zu leisten und nur die oben angegebene Gruppeneinteilung nach dem Tätigkeitsbereich ist weiter von Interesse.

Bei der Gruppenbildung wurden die Entsorger entsprechend ihrer Angabe auf die Fragen nach dem Tätigkeitsschwerpunkt den folgenden Gruppen zugeteilt: Sammlung (N=45), Transport (N=39), Abfallbehandlung (N=13; beinhaltet: Lagerung, Sortierung, Vorbehandlung), Verwertung (N=61), Beseitigung (N=18), Management (N=14; beinhaltet: Beratung, Kontrolle, Zertifizierung, Sonstige).

Wie gezeigt, bestehen signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen. Die genaue Verteilung des Leistungsangebots bzgl. der Gruppen kann der folgenden Tabelle entnommen werden. Es zeigt sich, dass die Unternehmen aus der Gruppe „Sammlung“, „Transport“ und „Abfallbehandlung“ in den Bereichen

Abfallsammlung und -transport relativ stark engagiert sind. Dieses der Abfallverwertung bzw. -beseitigung vorgelagerte Leitungsspektrum bildet somit ein geschlossenes Angebotsspektrum, das die Abfallerzeuger aus einer Hand beziehen können. Weitere auffällige Häufungen sind sonst nur noch bei der Gruppe „Beseitigung“ zu finden, die überdurchschnittlich oft Beratungsleitungen anbietet. Dies dürfte darin liegen, dass die Beseitigung meist von Organisationen des öffentlichen Rechts angeboten wird und diese auch Beratungsleistungen zur Verfügung stellen.

Tätigkeit nach Gruppen	Cramér-V		N gültige Fälle
	Wert	näherungsw. Sig.	
Sammlung	0,537	0,000	190
Transport	0,565	0,000	190
Lagerung	0,331	0,001	190
Sortierung	0,333	0,001	190
Vorbehandlung	0,411	0,000	190
Verwertung	0,744	0,000	190
Beseitigung	0,606	0,000	190
Beratung	0,272	0,015	190
Kontrolle	0,388	0,000	190
Sonstiges	0,244	0,045	190
Leistungen außerhalb der Abfallwirtschaft	0,237	0,026	181
Abfälle Spezialisierung	0,375	0,000	180
Abfall Schwerpunkt	0,359	0,000	172
Keine Norm	0,257	0,036	181
Norm: EfBV	0,296	0,007	181
Transportgenehmigung	0,416	0,000	181
Benchmarking	0,401	0,000	172
Organisationsart	0,341	0,000	185
Wirkung des KrW-/AbfG	0,229	0,048	176
Nachgefragte Leistung ...			
... Sammlung	0,297	0,008	178
... Sortierung	0,331	0,002	178
... Transport	0,471	0,000	178
... Verwertung	0,606	0,000	178
... Beseitigung	0,483	0,000	177
... Beratung	0,350	0,001	178
Beziehungen zum Informationsaustausch	0,278	0,017	177
Aufmerksamkeit durch Empfehlung	0,276	0,004	169

Tabelle 19: Ergebnisse von Signifikanztests nach Tätigkeit der Entsorger

¹⁵ Vgl. zur Gruppeneinteilung Kap. 5.2.5.1

Leistungsangebot		Gruppe					
		Sammlung	Transport	Abfall- behandlung	Verwertung	Beseitigung	Management
Sammlung	Nein	0%	46%	15%	59%	72%	79%
	Ja	100%	54%	85%	41%	28%	21%
Transport	Nein	29%	0%	8%	56%	61%	93%
	Ja	71%	100%	92%	44%	39%	7%
Lagerung	Nein	53%	64%	15%	62%	78%	93%
	Ja	47%	36%	85%	38%	22%	7%
Sortierung	Nein	58%	82%	31%	70%	67%	100%
	Ja	42%	18%	69%	30%	33%	0%
Vorbehandlung	Nein	76%	90%	23%	84%	89%	93%
	Ja	24%	10%	77%	16%	11%	7%
Verwertung	Nein	76%	92%	85%	0%	50%	71%
	Ja	24%	8%	15%	100%	50%	29%
Beseitigung	Nein	80%	95%	92%	77%	0%	93%
	Ja	20%	5%	8%	23%	100%	7%
Beratung	Nein	40%	64%	62%	66%	39%	29%
	Ja	60%	36%	38%	34%	61%	71%
Kontrolle	Nein	69%	100%	85%	93%	89%	57%
	Ja	31%	0%	15%	7%	11%	43%
Sonstige	Nein	91%	95%	100%	95%	94%	71%
	Ja	9%	5%	0%	5%	6%	29%
Weitere Merkmale							
Leistungen auß. Abfallwirtschaft	Nein	61%	23%	54%	48%	72%	54%
	Ja	39%	77%	46%	52%	28%	46%
Abfall speziali- siert	Nein	58%	67%	54%	22%	69%	58%
	Ja	42%	33%	46%	78%	31%	42%
Abfall Schwer- punkt	Nein	33%	58%	8%	25%	47%	73%
	Ja	67%	42%	92%	75%	53%	27%
Keine Norm	Nein	69%	58%	85%	63%	35%	38%
	Ja	31%	42%	15%	37%	65%	62%
EfB	Nein	51%	44%	15%	54%	71%	85%
	Ja	49%	56%	85%	46%	29%	15%
Transportge- nehmigung	Nein	40%	16%	33%	52%	81%	85%
	Ja	60%	84%	67%	48%	19%	15%
Benchmarking	Nein	98%	97%	100%	87%	59%	100%
	Ja	2%	3%	0%	13%	41%	0%
Organisations- art	Ö-R	27%	0%	0%	5%	50%	43%
	Priv.	67%	97%	85%	90%	22%	50%
	ZV	2%	0%	0%	0%	11%	0%
	Son.	4%	3%	15%	5%	17%	7%
KrW-/AbfG	Nein	33%	44%	31%	38%	6%	50%
	Ja	67%	56%	69%	62%	94%	50%
Beziehung zum Infoaustausch	Nein	60%	54%	23%	61%	20%	46%
	Ja	40%	46%	77%	39%	80%	54%
Aufmerksamkeit d. Empfehlung	Nein	33%	9%	17%	14%	50%	60%
	Ja	67%	91%	83%	86%	50%	40%

Tabelle 20: Leistungsspektrum nach Gruppen (Tätigkeit der Entsorger)

Bei der Analyse der weiteren Merkmale zeigt sich, dass die Unternehmen aus der Gruppe „Transport“ überdurchschnittlich oft Leistungen außerhalb der Abfallwirt-

schaft anbieten (Speditionen), Entsorger aus den Gruppen „Sammlung“ und „Abfallbehandlung“ überdurchschnittlich oft Abfallschwerpunkte angeben (Bereitstel-

lung passender Sammelsysteme). Die häufigste Organisationsart ist die des privaten Unternehmens, abgesehen von der Gruppe „Beseitigung“, die von den öffentlich-rechtlichen Organisationen dominiert wird. Die Analyse der Zertifizierungen zeigt, dass die Gruppen „Beseitigung“ und „Management“ (haben den höchsten Anteil an öffentlich-rechtlichen Organisationen!) kaum zertifiziert sind. Dem gegenüber steht die Gruppe der „Verwerter“ die den höchsten Anteil an Zertifizierungen nach EfBV aufweist. Transportgenehmigungen sind bei der Gruppe „Transport“ unverzichtbar. Ein bemerkenswerter Punkt ist der absolute Spitzenwert bei Benchmarking-Systemen in der Gruppe „Beseitigung“. Dieser deutet darauf hin, dass die in der Literatur vorgeschlagenen Instrumente zur Effizienzsteigerung öffentlich-rechtlicher Organisationen (vgl. 4.2.4) in der Praxis Anwendung finden.

Werden die verschiedenen Gruppen bzgl. der weiteren Fragen untersucht, zeigen sich signifikante Unterschiede bei den folgenden Punkten: Das KrW-/AbfG hatte die größten Auswirkungen auf Unternehmen mit dem Schwerpunkt „Beseitigung“, gefolgt von den Bereichen Abfallbehandlung, Verwertung sowie Sammlung. Dies ist durch die neuen Entsorgungsmöglichkeiten für Unternehmen mit der Einführung des KrW-/AbfG verbunden, wodurch es zu Verschiebungen der Abfallströme, weg von den öffentlich-rechtlichen hin zu den privaten Entsorgern, kam.

Die Analyse der signifikanten Unterschiede bei erbrachten Leistungen zeigt, dass jede Gruppe auch hauptsächlich ihre Schwerpunktleistung für andere Entsorger erbringt (vgl. Anhang). Nicht vertraglich geregelte Beziehungen zu anderen Akteuren der Abfallwirtschaft zum Informationsaustausch unterhalten hauptsächlich Unternehmen aus den Bereichen „Beseitigung“ sowie „Abfallbehandlung“. Dies deutet auf gute Informationsnetzwerke der öffentlich-rechtlichen Organisationen hin und auf die Notwendigkeit der Informationsbeschaffung für Unternehmen aus dem Bereich „Abfallbehandlung“, die an der Schnittstelle zwischen Abfallerzeugern und der Verwertung/Beseitigung sitzen. Auf ihre jetzigen Kooperationspartner wurden die Entsorger aus den Bereichen „Sammlung“, „Transport“, „Abfallbehandlung“ sowie „Verwertung“, also den überwiegend privat organisierten Betrieben, im Gegensatz zu den eher öffentlich-rechtlich organisierten Betrieben durch einen persönlichen Kontakt aufmerksam. Dies deutet wiederum auf bereits bestehende Netzwerkstrukturen in der gewerblichen Abfallwirtschaft hin.

5.4 Zwischenbetrachtung: Charakterisierung und Vergleich der Aussagen von Maschinenbauern und Entsorgern

5.4.1 Zwischenbetrachtung Maschinenbauer

Bezüglich des Abfallaufkommens sowie der prozentualen Anteile ergab sich, dass in fast jedem Unternehmen (94,4%) metallische Abfälle und hausmüllähnliche Abfälle anfallen. Bei 88,3% fallen Sonderabfälle aus dem Produktionsbetrieb an. Ähnlich verhält es sich mit der Gesamtabfallmenge, bei der der größte Anteil ebenfalls aus metallischen Abfällen besteht, gefolgt von den hausmüllähnlichen Abfällen. Die höchsten durchschnittlichen Verwertungsquoten sind bei den metallischen Abfällen auszumachen. Das Verwertungspotential ergibt, dass der Großteil der Abfälle verwertet wird (85,03%) und damit nur noch ein kleiner Teil der Abfälle von einer Beseitigung in eine Verwertung überführt werden kann.

Eine betriebsinterne Abfallbehandlung wird von 88,6% der Unternehmen durchgeführt. In den Jahren 1980, 1985 und 1990 konnte ein Zusammenhang zwischen der Bereitschaft zur Abfallsortierung und neuen gesetzlichen Rahmenbedingungen aufgedeckt werden. Dabei sortieren 65,5% der Maschinenbauer ihre anfallenden Abfälle selbst, von fast 70% werden Papier, Pappe und Kartonagen (PPK) sowie metallische Abfälle sortiert. Eine innerbetriebliche Verwertung wird von 16,1% der Unternehmen betrieben. Eine Verwertung von Abfällen am anfallenden Standort wurde von 80,4% verneint. 59,4% geben an, ihre sonstigen Abfälle (Papier, Pappe, Reinigungsmittel, Holzabfälle, Kunststoffe) am Standort selbst zu verwerten, gefolgt von denen mit metallischen Abfällen mit 31,3%.

Die Abfälle, die an öffentlich-rechtliche Entsorger abgegeben werden, sind zum überwiegenden Teil hausmüllähnliche Gewerbeabfälle (88,9%), gefolgt von Sonderabfällen aus dem Produktionsbetrieb (49,3%). Die metallischen Abfälle werden immerhin noch von 25,7% und sonstige Abfälle von 16,7% an die öffentlich-rechtlichen Entsorger abgegeben.

50% der Unternehmen lassen die Entscheidung, ob ein Abfall der Verwertung oder der Beseitigung zugeführt wird, von ihrem Abfallbeauftragten treffen. Dem folgt die Entscheidungsbefugnis eines externen Entsorgers mit 40,1%. In den meisten Fällen treffen die Unternehmen diese Entscheidung aber nicht alleine, sondern zusam-

men mit weiteren Akteuren. In 63,6% der Fälle existiert ein Abfallbeauftragter im Unternehmen.

Hinsichtlich der Zustimmung der Maschinenbauer zu den bestimmten Thesen ergaben sich folgende Aussagen: die Abfallmenge wird sich in Zukunft nicht verringern, der Verwertungsanteil wird aber weiter steigen. Als eher gering wurde ein verstärkter zukünftiger Einsatz von Sekundärrohstoffen sowie der Verkauf dieser eingestuft. Der Beauftragte für Abfallwirtschaft hat i.d.R. auch ein großes Interesse an dem Thema und beschafft sich zusätzliche Informationen hierzu. Es besteht noch Nachholbedarf im Bereich der Mitarbeiterschulungen, des Informationsaustausches über die Unternehmensgrenzen hinweg sowie bei Schulungen der Abfallbeauftragten. Der geringe Einsatz von Sekundärrohstoffen wird vor allem mit Qualitätsproblemen, Wirtschaftlichkeitsüberlegungen und dem nicht möglichen Einsatz begründet.

Die Frage nach der Gesamtabfallmenge des Unternehmens beantworteten 76% der Unternehmen, woraus sich eine durchschnittliche Menge von 13.265t ergab. Allerdings besteht eine enorm große Bandbreite bzgl. der Abfallmenge, was zu dazu führt, dass bei 75% der Maschinenbauer weniger als 795t Abfälle anfallen.

Von den bayerischen Maschinenbauunternehmen wählen 58% die jeweiligen Entsorgungsunternehmen individuell je nach Abfallart aus. Nur 4,3% von ihnen haben ausschließlich haushälterische Gewerbeabfälle, die über kommunale Angebote entsorgt werden. Präferiert werden hauptsächlich mittelfristige Kooperationen (50,9%), gefolgt von Aufträgen aus aktuellem Anlass (39,3%) und langfristigen Verträgen (27%). Die Auswahl von Entsorgungsunternehmen beruhte in erster Linie auf Vergabeverfahren (30,5%), Empfehlungen (25,8%) und Werbung (21,9%). In allen Bereichen der Abfallwirtschaft wird eine Zusammenarbeit mit privaten Entsorgungsunternehmen bevorzugt. Unterschiede zwischen privaten und öffentlich-rechtlichen Entsorgern werden insbesondere beim Preis, in der Flexibilität und beim Service gesehen. Die Auswahl des Entsorgungsunternehmens wird maßgeblich durch die Punkte Entsorgungssicherheit und Preis bestimmt. Virtuelle Marktplätze spielen lediglich für 12,1% der Maschinenbauer beim Handel mit ihren Abfällen eine Rolle. Knapp 40% der Maschinenbauer unterhalten keine Kooperationen im Bereich der Abfallwirtschaft. Die häufigsten Kooperationen bestehen mit Zulieferern (38,9%) und Behörden (21,3%).

Bei der Untersuchung zu den Wirkungen des KrW-/AbfG zeigte sich, dass nur etwas mehr als der Hälfte der Maschinenbauer das Gesetz bekannt ist. Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen Kenntnis des Gesetzes und Existenz eines Abfallbeauftragten im Unternehmen. Dem KrW-/AbfG wurden Verbesserungen im Umweltschutz und eindeutige Regelungen bezüglich Verfügungsrechten der Unterscheidung von Abfall zur Beseitigung und Abfall zur Verwertung zu Gute gehalten. Weniger Zustimmung fand die Aussage, die Gesetzes Einführung habe eine Reduzierung der Entsorgungskosten mit sich gebracht. Nach Ansicht der Maschinenbauer blieben die Bereiche Reduktion des Stoffeinsatzes sowie Reduktion der Abfallmenge durch das KrW-/AbfG so gut wie unverändert. Ebenso unbeeinflusst sind die Organisations- und Personalkosten sowie Produktionsprozesse in technischer oder organisatorischer Hinsicht. Dementsprechend sehen 19,0% der Maschinenbauer noch Handlungsbedarf zur Verbesserung des KrW-/AbfG.

Die Ermittlung der Unternehmensstruktur ergab, dass 75,5% der befragten Maschinenbauunternehmen ein Unternehmensleitbild haben und 13,8% sich außerhalb des eigenen Unternehmens im Umweltbereich engagieren. Umwelt- und abfallpolitische Informationen geben 18% der Unternehmen an die Öffentlichkeit weiter. Bei den Zertifizierungen wird die DIN/ISO 9000ff am häufigsten angegeben, wobei die Verteilung von ökologischen Normen als eher unbedeutend einzustufen ist. Zudem geben knapp 30% der Unternehmen an, über keine Zertifizierung zu verfügen. 77,6% der Unternehmen produzieren in Einzelfertigung, 48,0% in Serienfertigung und 8,6% in Massenfertigung. Der bayerische Maschinenbau vertreibt seine Produkte zu 83,6% weltweit und zu 16,4% in Deutschland bzw. Europa. Vertriebschwerpunkte sind Deutschland und die EU.

Bei Unternehmensentscheidungen sind Maßnahmen zum integrierten Umweltschutz und der Ressourcenschonung, Recyclingmaßnahmen sowie die Verlängerung der Produktlebensdauer ausschlaggebend. F&E-Aktivitäten im Bereich Umwelt und Abfall fallen kaum ins Gewicht. Die wichtigsten mit der Abfallwirtschaft verfolgten Ziele sind die Kostensenkung (91,9%) und im Zusammenhang damit eine Reduktion der Abfallmenge (85,1%) sowie eine Reduktion des Haftungsrisikos (39,4%). In einem Großteil der Unternehmen (81,6%) ist niemand ausschließlich für die Abfallwirtschaft zuständig. Der Anteil der Entsorgungskosten am Umsatz liegt zwischen 0,01% und 3% des Umsatzes. Der Umsatz der

befragten Unternehmen liegt zwischen 1 Mio. und 7 Mrd. Euro.

Zwischen der Größe der Unternehmen und dem Vorhandensein kodifizierter Unternehmensleitbilder, der Information der Öffentlichkeit sowie der Häufigkeit der Zertifizierungen besteht ein positiver Zusammenhang. Dasselbe gilt für die Zuständigkeit für Abfallbelange: je größer die Unternehmen, desto eher sind Mitarbeiter oder ganze Abteilungen dafür zuständig. Dies lässt auf einen professionelleren Umgang mit dem Thema Abfall durch größere Unternehmen schließen. Abfallströme werden differenzierter betrachtet und der Umgang mit Abfällen ist effizienter. Sie können somit ihre Interessen gegenüber den Entsorgern besser durchsetzen und von günstigeren Entsorgungsleistungen profitieren. Eine Abfallentsorgung entlang der Wertschöpfungskette von verschiedenen Entsorgern wird von großen eher verfolgt als von kleinen Unternehmen. Daraus lässt sich ableiten, dass in großen Unternehmen eine genauere Analyse der einzelnen Entsorgungsschritte erfolgt und der jeweils am besten geeignete Anbieter ausgewählt wird. Kleine Unternehmen müssen zur Ermöglichung ökologischer und ökonomischer Effizienzsteigerungen daher Netzwerkstrukturen im Bereich der Abfallwirtschaft bilden.

Die Auswertung der empirischen Erhebung ergab, dass die Gruppe der Maschinenbauer grob in zwei verschiedene Gruppen unterteilt werden kann: die der „Komponentenbauer“ und die der „Anlagenbauer“. Sie unterscheiden sich hinsichtlich des Maßes der Ressourcenschonung, d.h. bei der Gruppe der Anlagenbauer sind das Recyclingverhalten und Maßnahmen wie Rücknahme von Altprodukten stärker ausgeprägt.

Eine weitere Gruppeneinteilung in aktive und passive Akteure ist hinsichtlich der Ziele der betrieblichen Abfallwirtschaft feststellbar. Die aktiven Akteure, die ca. ein Drittel der befragten Unternehmen darstellen, verfolgen eine Strategie der Erlangung von Wettbewerbsvorteilen über Imageaspekte, während die Gruppe der passiven Akteure hauptsächlich das Ziel der Kostenreduktion durch die Abfallwirtschaft verfolgt.

Hinsichtlich der Höhe der Entsorgungskosten lässt sich feststellen, dass „ausgefallene“ Abfälle, geringe Abfallmengen sowie ein persönlicher Kontakt zum Entsorger die (relativen) Entsorgungskosten ansteigen lassen.

5.4.2 Zwischenbetrachtung der Struktur der bayerischen Entsorger

Transportleistungen stellen die am häufigsten angebotene Leistung der bayerischen Entsorger dar, sie zählen mit 61,3% zu einer Art Grundleistung. Dasselbe gilt für die Sammlung von Abfall, die von der Hälfte der bayerischen Entsorger angeboten wird. Daraus lässt sich schließen, dass diese Leistungen häufig als Komplementärleistungen angeboten werden. An dritter Stelle folgt die Verwertung von Abfällen (44,9%). Knapp ein Drittel der Entsorger sieht ihren Tätigkeitsschwerpunkt bei der Verwertung, gefolgt von der Sammlung (23%) und dem Transport (20%) von Abfällen. Etwa die Hälfte der Entsorger ist auch außerhalb der Abfallwirtschaft tätig. Entsorgungsleistungen werden auch von Unternehmen angeboten, die nicht originär als Entsorger zu zählen sind. Knapp zwei Drittel der Entsorger bieten ihre Leistungen beim Kunden vor Ort an. Besonders für kleine Entsorger ist eine Spezialisierung auf bestimmte Abfallgruppen sinnvoll, die bisher nur bei knapp der Hälfte der Entsorger besteht.

Das Medium Internet wird zwar von den bayerischen Entsorgern genutzt (54,1% haben eine eigene Homepage), die Ausweitung dieser Nutzung auf den Bereich e-Commerce ist jedoch mit 18,5% als gering einzustufen. Eine Nutzung von virtuellen Abfallbörsen findet kaum statt.

Die wichtigste Zertifizierung ist die des „Entsorgungsfachbetriebs“ (46,1%), gefolgt von der Qualitätsnorm DIN/ISO 9000. Ökologische Zertifikate (DIN/ISO 14000ff, EMAS) spielen wider Erwarten nur eine geringe Rolle. Auffällig ist jedoch, dass knapp die Hälfte der nach EMAS zertifizierten Unternehmen auch nach DIN/ISO 14000ff zertifiziert ist. Ein weiteres wichtiges Zertifikat ist die „Transportgenehmigung“, die 58,2% der bayerischen Entsorger besitzen. Im Bereich der Benchmarking-Systeme, die Unternehmen hinsichtlich der Effizienz vergleichbar machen, sind diese nur bei 8,4% der befragten Unternehmen in den Bereichen Abfallsammlung und -transport sowie Finanzen eingeführt.

Als Vorteile von privaten gegenüber öffentlich-rechtlichen Entsorgern wurden größere Flexibilität, Innovationskraft und günstigere Entsorgungspreise genannt. Des Weiteren werden sie als kundenorientierter, schneller und effizienter wahrgenommen. Hauptsächlich zwei Nachteile sind durch die befragten Unternehmen bei den privaten Anbietern auszumachen: mangelnde Entsorgungssicherheit und Gewinnorientierung. Bezüglich der

Zahl der Nennungen überwiegen jedoch deutlich die positiven Stimmen für die privaten Entsorger.

Private Entsorger machen 80,3% der bayerischen Entsorgungsbetriebe aus, öffentlich-rechtliche Organisationen (13,7%), Zweckverbände (4,7%) und Public-Private-Partnerships (1,3%) bilden den Rest. Dies schlägt sich auch in der Unternehmensgröße nieder: über 60% der Betriebe beschäftigen unter 20 Mitarbeiter und 54% haben weniger als 100 Kunden.

Bezüglich der Wirkung des KrW-/AbfG gaben knapp 40% der Entsorger an, keine Auswirkungen auf die Organisation ihres Unternehmen feststellen zu können, knapp 60% gaben Auswirkungen wie Verringerung der Abfallmenge, höheren Verwaltungs-, Personal- und Schulungsaufwand an. Die Hälfte der befragten Organisationen beantwortete die Frage nach dem Handlungsbedarf bezüglich des KrW-/AbfG. Etwa ein Drittel wünscht sich transparentere sowie begrifflich und gesetzlich eindeutiger Regelungen und die Überarbeitung einzelner Auflagen. Ein weiteres Drittel fordert den Abbau von Bürokratie sowie eine Beschleunigung der Verfahren durch eine Vereinfachung des Gesetzes.

Die Frage nach der Beteiligung von Entsorgern bei der Produkt- bzw. Produktionsprozessplanung hat den schlechtesten Wert ergeben. Diese Problematik ist hinsichtlich effizienter Organisationsformen in der Gewerbeabfallwirtschaft jedoch besonders relevant, da an dieser Stelle durch organisatorische Maßnahmen ökologische und ökonomische Effizienzsteigerungen zu erzielen sind.

Die Deregulierungs- und Liberalisierungsmaßnahmen haben offensichtlich Wirkung gezeigt. Eine Marktaufteilung zwischen den privaten und öffentlich-rechtlichen Entsorgern scheint bereits stattgefunden und sich eingelebt zu haben. Des Weiteren ist künftig mit einer Steigerung des Anteils des Abfalls zur Verwertung und einem vermehrten Einsatz von Sekundärrohstoffen zu rechnen. Bisheriger Haupthinderungsgrund hierfür ist die Skepsis der potentiellen Abnehmer bezüglich Qualität und Wirtschaftlichkeit von Sekundärrohstoffen, die sich auf z.T. subjektive Einschätzungen stützen. Dieser Skepsis kann durch Qualitätssicherungssysteme entgegengetreten werden. Der Markt für Sekundärrohstoffe bietet somit ein hohes Potential für ökologische und ökonomische Effizienzsteigerungen.

Im Bereich der Entsorgungswirtschaft sind Kooperationen überwiegend im Bereich der Beseitigung, Verwertung und beim Transport zu finden, was u.a. auf den

großen Anteil privater Unternehmen mit geringen Kapazitäten zurückzuführen ist. Eine wichtige Rolle spielt daher auch die Pflege informeller Beziehungen, die in erster Linie dem Informationsaustausch dienen. Weitere wichtige Bereiche sind „gemeinsame Vermarktung von Leistungen“ und die „Erweiterung der Angebotspalette“. Als relevante Auswahlkriterien für Kooperationspartner werden in erster Linie die Gewährleistung der Entsorgungssicherheit und der Preis für die Leistung genannt. Die bisherigen Kooperationen kamen in erster Linie über Empfehlungen (78,6%) zustande.

Die Entsorger sehen keinen Handlungsbedarf bei der Zusammenarbeit mit Kontrollbehörden, die 65,7% als gut bis sehr gut bezeichnen, 29% als zufriedenstellend und nur 5,2% als schlecht bis sehr schlecht. Das gleiche gilt für den Informationsaustausch zwischen den Akteuren der Kreislaufabfallwirtschaft, der von mehr als drei Viertel der Befragten als zufriedenstellend oder besser beurteilt wird.

Die Analyse von Gruppenunterschieden bei den Entsorgern zeigte, dass das der Abfallverwertung bzw. -beseitigung vorgelagerte Leistungsspektrum von Abfallsammlung, -transport und -behandlung ein geschlossenes Angebotsspektrum bildet. Zudem verfügen Entsorger aus diesen Gruppen überdurchschnittlich oft über Abfall-schwerpunkte. Unternehmen aus der Gruppe „Transport“ bieten überdurchschnittlich oft Leistungen außerhalb der Abfallwirtschaft an (Speditionen). Weiterhin sind für die Transporteure die Transportgenehmigung unverzichtbar und für die Gruppe der „Verwerter“ die Zertifizierung nach Efb. Ein bemerkenswerter Punkt ist der hohe Anteil an Benchmarking-Systemen in der Gruppe „Beseitigung“. Dieser deutet darauf hin, dass die in der Literatur vorgeschlagenen Instrumente zur Effizienzsteigerung öffentlich-rechtlicher Organisationen in der Praxis Anwendung finden. Weiterhin konnten auf persönlichen Empfehlungen basierende Netzwerke bei den privaten Entsorgern ausgemacht werden sowie Informationsnetzwerke der öffentlich-rechtlichen Organisationen und bei Entsorgern aus dem Bereich „Abfallbehandlung“, die an der Schnittstelle zwischen Abfallerzeugern und der Verwertung/Beseitigung sitzen.

5.4.3 Direkter Vergleich der Aussagen der Abfallerzeuger (Maschinenbauer) und der Entsorger

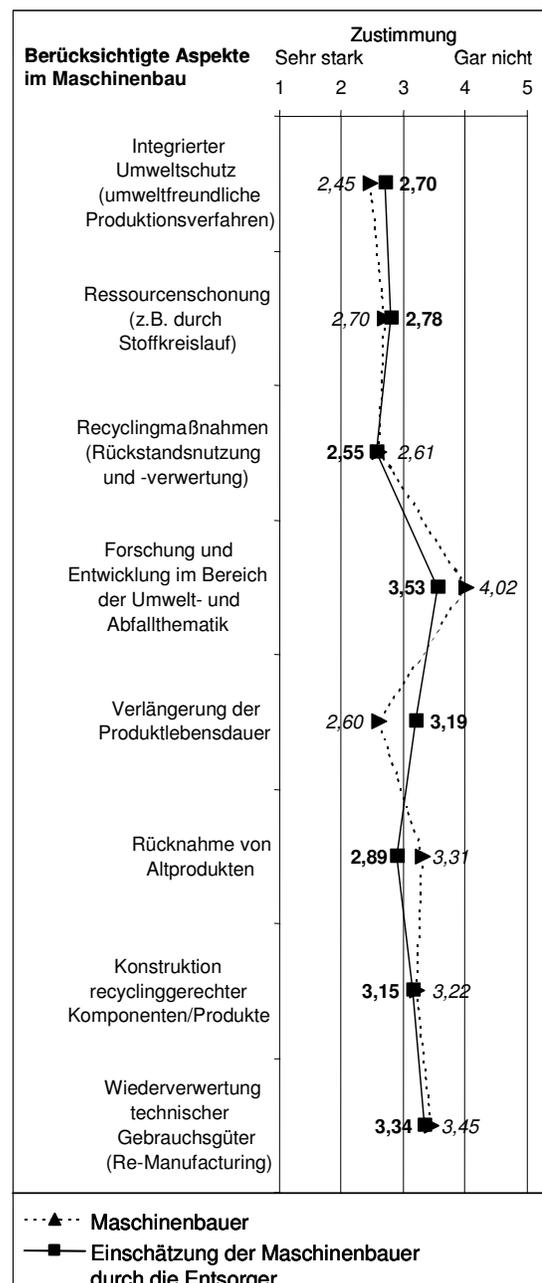
Für einen Vergleichbarkeit der Aussagen der Maschinenbauer und Entsorger wurden, wo möglich, dieselben Zustimmungfragen verwendet, um so die Aussagen auf

ihre Validität zu prüfen. Werden die Sachverhalte ähnlich eingeschätzt, kann von glaubwürdigen Ergebnissen ausgegangen werden. Liegen Abweichungen vor, können die Aussagen relativiert oder, entsprechend den theoretischen Vorarbeiten, Erklärungen gefunden werden.

Im ersten Teil dieses Kapitels werden die Aussagen zu den Fragenblöcken **berücksichtigte Aspekte bei den Maschinenbauern** (Abfallerzeugern), **Verbesserungen seit dem Inkrafttreten des KrW-/AbfG**, **Aussagen zur Abfallwirtschaft** sowie die **Beurteilung des KrW-/AbfG** miteinander verglichen. Bei den Fragen zum KrW-/AbfG wurden die Werte der Maschinenbauer, denen das Gesetz bekannt ist, für die weitere Auswertung verwendet, um zu fundierten Aussagen zu gelangen. Als Test zur Feststellung von signifikanten Unterschieden im Antwortverhalten der Akteure wurde eine Varianzanalyse¹⁶ (ANOVA) durchgeführt (vgl. Anhang: Tabelle 34). Im zweiten Teil folgt der Vergleich der Aussagen zu den Punkten elektronische Medien, Auswahl eines Entsorgers, Unterschiede zwischen privaten und öffentlich-rechtlichen Entsorgern und zum Handlungsbedarf bzgl. des KrW-/AbfG.

Bei dem Fragenblock nach den **berücksichtigten Aspekten der Abfallerzeuger** (Maschinenbauer) stimmen die Einschätzungen der Entsorger bzgl. ihrer Kunden (Abfallerzeuger) und die der Abfallerzeuger (Maschinenbauer) bei vier Fragen überein. Signifikante Unterschiede wurden bei der Frage zum integrierten Umweltschutz identifiziert. Hierbei beurteilen sich die Maschinenbauer (2,45) besser, als es ihre Entsorger (2,70) tun. Zudem schätzen sich die Maschinenbauer auch bei dem Punkt der Verlängerung der Produktlebensdauer besser ein (2,60 zu 3,19). Andererseits werden die Maschinenbauer von den Entsorgern in den Punkten F&E, im Bereich der Umwelt- und Abfallthematik (4,02 zu 3,53) sowie der Rücknahme von Altprodukten (3,31 zu 2,89) besser bewertet, als sie es selbst tun. Die unterschiedliche Bewertung der Abfallerzeuger beim integrierten Umweltschutz liegt an der recht allgemein gehaltenen Einstiegsfrage in die Thematik. Es ist davon auszugehen, dass sich die Maschinenbauer in diesem Fall wohl positiver

dargestellt haben dürften (sozial erwünschtes Antwortverhalten!). Die Unterschiede in der Bewertung, in der Verlängerung der Produktlebensdauer sowie bei der Rücknahme von Altprodukten dürften an den Spezifika der für die Abfallerzeuger stellvertretende Branche der Maschinenbauer liegen. Da die Maschinenbauer langlebige Investitionsgüter fertigen, ist die Verlängerung der Produktlebensdauer ein wichtiger Wettbewerbsfaktor. Die Rücknahme von Altprodukten ist für diesen Industriezweig jedoch kein zentraler Punkt, was seinen niedrigeren Stellenwert gegenüber anderen Industriezweigen erklärt.



¹⁶ Die Varianzanalyse ist eine Methode zum Prüfen der Nullhypothese die besagt, dass die Mittelwerte der verschiedenen Gruppen in der Grundgesamtheit gleich sind, die in der Stichprobe gemessenen Unterschiede also zufällig aufgetreten sind. Hierfür wird die Streuung der Gruppenmittelwerte mit der Streuung der einzelnen Messwerte innerhalb der Gruppen verglichen.

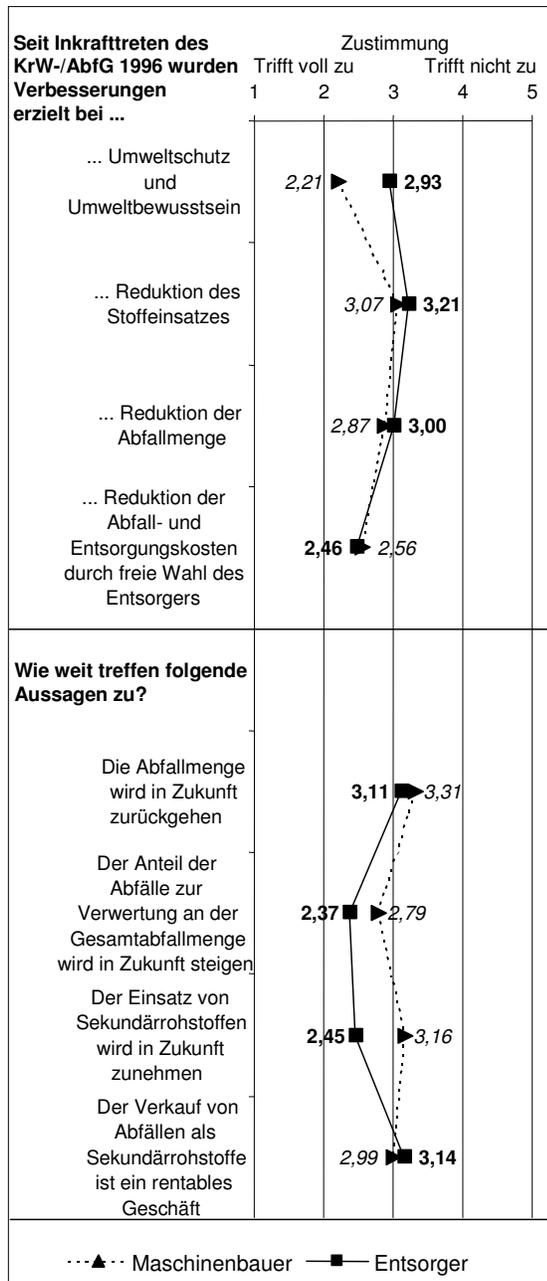


Abbildung 58: Vergleich der Aussagen der Maschinenbauer und Entsorger Teil 1

Die unterschiedlichen Einschätzungen im Bereich der F&E-Tätigkeiten dürfte an den verschiedenen Perspektiven liegen. Die Entsorger nehmen aus der Außenperspektive Forschungsaktivitäten wahr, die auch Umwelt- und Abfallbereiche betreffen. Aus der Binnenperspektive der Maschinenbauer werden die F&E-Aktivitäten allerdings zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit durchgeführt. Daher dürfte die Bewertung der Maschinenbauer eher den Tatsachen entsprechen.

Ein signifikanter Unterschied bei den Fragen zu **Verbesserungen seit Inkrafttreten des KrW-/AbfG** wurde beim Punkt Umweltschutz und Umweltbewusstsein (2,21 zu 2,93) festgestellt. Dabei sind die Maschinenbauer der Ansicht, dass sich ihr Bereich positiv entwickelt hat, wobei die Entsorger fast keine Verbesserungen feststellen. Dieser Unterschied muss vor dem jeweiligen Hintergrund der Akteure gesehen werden. So haben die Maschinenbauer mit Einführung der KrW-/AbfG neue (ökologische) Abfallströme durch Erhöhung ihrer Verwertungsanteile eingeführt, wohingegen die Entsorger mit der schärferen Konkurrenz auf dem Abfallmarkt zu kämpfen haben und die Bedeutung des Umweltschutzes in solchen Phasen sinkt.

Bei den Fragen, inwieweit die folgenden **Aussagen zutreffen**, sehen die Entsorger die Verwertungsquote (2,37 zu 2,79) sowie den Sekundärrohstoffanteil (2,45 zu 3,16) signifikant höher steigen als der Maschinenbau. Hierzu ist anzumerken, dass die Entsorger aufgrund der laufenden Entwicklungen des KrW-/AbfG und des untergeordneten Regelwerks (z.B. der neue Elektronikschrotterverordnung) steigende Verwertungsanteile ausmachen. Zudem wissen die Entsorger über die hohe Qualität von Sekundärrohstoffen und erkennen damit deren Potential. Dies lässt sich auch mit den Fragen zu den Hinderungsgründen des Einsatzes von **Sekundärrohstoffen** belegen. Aus Sicht der Maschinenbauer sind diese vor allem Qualitätsprobleme, gefolgt von Wirtschaftlichkeitsüberlegungen und mangelnden Einsatzmöglichkeiten. Die Entsorger sehen den Hinderungsgrund an dem im Vergleich zu Primärrohstoffen zu hohen Preis bzw. in der Wirtschaftlichkeit.

Bei der **Einschätzung des KrW-/AbfG** geben die Maschinenbauer bis auf die letzten drei Aussagen eine signifikant bessere Einschätzung des Gesetzes ab. Dies liegt an der Tatsache, dass sich der hohe Konkurrenzdruck in der Abfallwirtschaft positiv für die Abfallerzeuger (Maschinenbauer) auswirkt, indem sie die verschiedenen Entsorgungsmöglichkeiten ausnützen, um somit Wettbewerbsvorteile zu erlangen. Dabei unterliegen aber auch ökologisch sinnvolle Verfahren dem Preiskampf und werden z.B. durch Scheinverwertungen verdrängt. Diese Punkte sind auch der Grund für die schlechtere Bewertung des KrW-/AbfG durch die Entsorger. Bei der Frage nach dem Einfluss des KrW-/AbfG auf neue technische Verfahren in der Produktion werden die Maschinenbauer von den Entsorgern, wie schon bei der Frage nach den Aktivitäten im F&E-Bereich, besser eingeschätzt (2,93 zu 3,86) als deren Selbstbeurteilung.

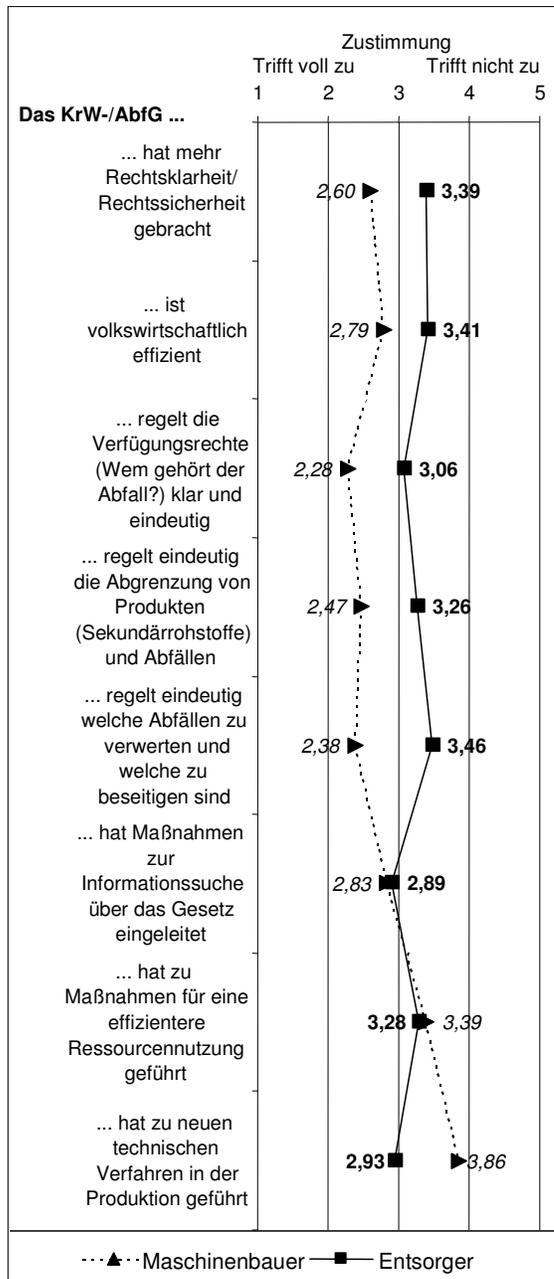


Abbildung 59: Vergleich der Aussagen der Maschinenbauer und Entsorger Teil 2

Ein Feld mit ökonomischem Potential zur Verbesserung der Abfallwirtschaft liegt in den **elektronischen Medien** und damit vor allem im Internet. Das Internet bietet durch seine Möglichkeiten im e-Commerce eine hervorragende Chance, einen annähernd transparenten Markt zu schaffen, indem Angebot und Nachfrage mit geringen Kosten zusammengebracht werden. Die Auswertung zeigt, dass das Medium bereits angenommen ist (z.B. besitzen schon 54,1% der Entsorger eine eigene Homepage). Allerdings wird das Internet als virtueller Markt-

platz von beiden Akteuren relativ wenig genutzt. Auf Seiten der Maschinenbauer sind es nur 12,1% und bei den Entsorgern 18,5% der Befragten, die diese Möglichkeit als Absatz- bzw. Beschaffungsmarkt nutzen. Zudem wird von beiden Seiten massive Kritik an den bestehenden virtuellen Abfallmärkten geübt. Demnach ist auf dem Gebiet des e-Commerce noch erheblicher Handlungsbedarf zu erkennen, damit sich dieses Medium wirklich durchsetzen kann.

Bei der **Auswahl eines Entsorgers** ist sowohl für die Maschinenbauer als auch die Entsorger der wichtigste Punkt die Gewährleistung der Entsorgungssicherheit (1,43/1,39), gefolgt vom Preis für die Leistung (1,44/1,49). Die Frage, ob der Anbieter eine öffentlich-rechtliche Organisation sein soll, ist für die Auswahl eines Kooperationspartners am unwichtigsten (3,83/3,91). Auffällig ist, dass der persönliche Kontakt bei den Maschinenbauern recht unwichtig ist, bei den Entsorgern aber an dritter Stelle der Auswahlkriterien steht. Dies deutet auf ausgeprägte, auch informelle Entsorgungnetzwerke zwischen den Entsorgern hin. Bei den Maschinenbauern hingegen wird auf fundierte Auswahlprozesse der Entsorger Wert gelegt. Dies wird durch die weiteren Fragen zur Auswahl von Kooperationspartnern bestärkt. So wählen die Maschinenbauer ihre Entsorger am häufigsten aufgrund von Vergabeverfahren aus. Bei den Entsorgern hingegen kommen Kooperationen vorwiegend durch Empfehlungen zustande. Die räumliche Nähe zwischen Abfallerzeuger und Entsorger ist ein weiterer wichtiger Auswahlpunkt, der durch die hohe Wichtigkeit von Seiten der Maschinenbauer (2,11), aber auch durch die Schwerpunkte der Tätigkeit der Entsorger auf Landkreis- und Landesebene (82,9%) unterstrichen wird.

Bei der Analyse der **Unterschiede zwischen privaten und öffentlich-rechtlichen Entsorgern** sehen die Befragten die Privatwirtschaft insbesondere beim Preis, in der Flexibilität und Innovationskraft, aber auch im Service vor den öffentlich-rechtlichen Betrieben. Während sich aus Sicht der Entsorger die öffentlich-rechtlichen Organisationen durch ihre Entsorgungssicherheit hervorheben, wird dieser Punkt bei den Maschinenbauern nicht genannt. Vielmehr heben die Maschinenbauer die großzügige Akzeptanz von Müllgemischen privater Entsorger hervor.

Eine weitere Frage, die sowohl Maschinenbauern als auch Entsorgern gestellt wurde, bezog sich auf die Bekanntheit des KrW-/AbfG und den nötigen Handlungsbedarf hinsichtlich seiner Verbesserung. Bei den Ent-

sorgern ist das KrW-/AbfG überwiegend bekannt, den Maschinenbauern nur zu knapp der Hälfte. Bei den Entsorgern hatte das Gesetz bei 57,5% Auswirkungen auf die Organisation. Dabei wurden vor allem die Verringerung der Abfallmenge und eine Erhöhung des Verwaltungs-, Personal- und Schulungsaufwandes genannt. Zudem kam es zu einer höheren Konkurrenz und damit zu einem Preisverfall und Auftragsrückgang. Bei der offenen Frage nach dem **Handlungsbedarf bzgl. des KrW-/AbfG** sehen die Entsorger die Notwendigkeit der Schaffung von transparenten Regelungen, die pragmatisch anwendbar, begrifflich und gesetzlich klar gefasst sind und regional gleich ausgelegt werden. Zudem sollten einzelne Auflagen überarbeitet werden. Auch eine Vereinfachung des Gesetzes und damit ein Abbau von Bürokratie sowie eine Verfahrensbeschleunigung wurden genannt. Hervorzuheben ist die Forderung, dass effizientere Kontrollmaßnahmen, z.B. bei Scheinverwertungen, durchgeführt werden müssen.

5.5 Expertengespräche

Im Folgenden werden die mit Maschinenbauern, Entsorgern, Vertretern von in der Abfallwirtschaft tätigen Verbänden sowie Experten aus Forschung und Wissenschaft geführten Expertengespräche ausgewertet. Die Auswertung ist untergliedert in Erkenntnisse hinsichtlich der Maschinenbauunternehmen einerseits und der Entsorger andererseits. Diese Teile wiederum sind jeweils entsprechend der Hauptaspekte Ökologie, Ökonomie, Netzwerke und KrW-/AbfG aufgebaut. Dabei werden verschiedene Strukturierungsdimensionen sowie untergeordnete Gliederungsebenen der Hauptaspekte näher beleuchtet (vgl. Tabelle 35, Tabelle 36, Tabelle 37 und Tabelle 38 im Anhang). So teilt sich beispielsweise der Aspekt der Ökologie in die Strukturierungsdimensionen Abfallvermeidung, Zertifizierungen, Mitarbeiterqualifikation und Sekundärrohstoffe auf. Die Strukturierungsdimension Abfallvermeidung wiederum wurde bei den Abfallerzeugern in die Gliederungsebenen Gründe und Methode, bei den Entsorgern in Gründe, Methode und Beratung eingeteilt. Den einzelnen Gliederungsebenen sind jeweils konkrete Aussagen der Gesprächspartner zugeordnet. Die Auswertung orientiert sich an dieser Struktur, hält sich jedoch nicht strikt an die in Tabelle 35, Tabelle 36, Tabelle 37 und Tabelle 38 dargestellte Reihenfolge, sondern fasst Aussagen zusammen und stellt sie einander gegenüber, wo es deren inhaltlicher Zusammenhang nötig macht. Dabei fließen sowohl Äußerungen von Interviewpartner ein, die der jeweils betrach-

teten Gruppe zugehören, als auch von solchen, die einer der anderen Gruppen der Gesprächspartner angehören.

5.5.1 Auswertung der Expertengespräche für die Gruppe der Maschinenbauer

5.5.1.1 Auswertung der Expertengespräche für die Gruppe der Maschinenbauer hinsichtlich des Aspekts Ökologie

In der Abfallwirtschaft genießt der Aspekt der Abfallvermeidung unter ökologischen Gesichtspunkten die höchste Priorität. Diese kann sowohl in quantitativer Hinsicht, also einer Reduktion der entstehenden Abfallmenge, wie auch in qualitativer Hinsicht geschehen, worunter eine Reduktion der Schädlichkeit der Abfälle zu verstehen ist. Die Auswertung der Interviews unter dem Aspekt der Gründe für Abfallerzeuger, eine Vermeidung von Abfällen anzustreben, zeigt zunächst, dass hier finanzielles Einsparpotential vorhanden ist. Dies deckt sich mit dem Ergebnis der schriftlichen Befragung, bei der vor allem die Kostensenkung (91,9%) als Ziel der Abfallwirtschaft genannt wird. Zudem treten Forderungen seitens der Kunden und Kooperationspartner nach einer möglichst abfallarmen Produktion auf. In der schriftlichen Befragung nennen 19,9% der Antwortenden die Erfüllung dieser Forderungen als Ziel der unternehmerischen Abfallwirtschaft, wobei diese Ziel nur teilweise durch Abfallvermeidung versucht wird zu erreichen. Vielmehr steht bei den Aktivitäten der Unternehmen die Verwertung im Vordergrund. Ebenfalls in Zusammenhang mit der Außenwirkung des Unternehmens sind die Motivation, Abfälle aus Imagegründen zu vermeiden (21,1% in der schriftlichen Befragung) zu nennen.

Entgegen den oben genannten Anreizen für Abfallvermeidung wurden jedoch auch Aussagen getätigt, mit denen das Unterlassen von Aktivitäten zur Vermeidung von Abfällen begründet wurde. Hier ist zum einen das pauschale Desinteresse am Thema Abfall zu nennen, zum anderen die Feststellung, dass Abfall keinen beachtenswerten Kostenfaktor darstellt. Ein Grund für derartige Aussagen kann ein Informationsproblem sein. Die reine Reduktion von Abfallkosten auf die Kosten der Entsorgung vernachlässigt den reinen Wert des Rohstoffs, der zu Abfall wird, ebenso wie die Kosten der Bearbeitungsschritte, welche das Material durchlaufen hat, bevor es schließlich „Abfall“ wurde. Ebenso unberücksichtigt bleibt häufig der potentielle Wert des Abfalls als Sekundärrohstoff im eigenen Unternehmen oder bei anderen Abnehmern. Die daraus resultierende

geringe Aufmerksamkeit, die dem Thema Abfallvermeidung zuteil wird, spiegelt sich u.a. auch darin wider, dass die Abfallerzeuger mehrheitlich nicht von einer Verringerung der Abfallmengen ausgehen (Wert 3,37; vgl. Kap. 5.2.1). Gegen die Vernachlässigung der Abfallwirtschaft als Kostenfaktor sprechen auch die in der quantitativen Erhebung gewonnenen Daten zum Anteil der Entsorgungskosten am Umsatz. Dieser bewegt sich von 0,01% bis 3% (Extremwert) bei einem Mittelwert von 0,38%, einem Median von 0,14% und einer Standardabweichung von 0,58% (vgl. Kap. 5.2.4). Als weiterer Hinderungsgrund für Abfallvermeidung wurde die fehlende Kooperation der Partner genannt. Dies deckt sich mit dem Ergebnis der schriftlichen Befragung, bei dem 39,8% der Befragten keine Kooperationen im Bereich der Abfallwirtschaft unterhalten (vgl. Kap. 5.2.2). Damit wird die Notwendigkeit zur Verstärkung von Aktivitäten zur Abfallvermeidung nochmals unterstrichen.

Kommt es jedoch zu oben erwähnten Kooperationen mit dem Geschäftspartner oder Zulieferer, so stellen diese eine geeignete Methode zur Abfallvermeidung dar. Das Ziel der Maßnahmen ist jedoch vor allem die Vermeidung von Abfall aus (Transport-)Verpackungen. Zur Abfallvermeidung im Produktionsprozess kommt es vorwiegend bei der Anschaffung neuer Produktionsanlagen. Hierbei scheint jedoch der explizite Wunsch des Kunden nach einer abfallarm produzierenden Anlage wichtig zu sein, da hierauf bei der Konstruktion der Anlage nicht zwangsläufig geachtet wird (Interviewaussage: „Das ist Aufgabe unserer Kunden“). Abfallvermeidung ist auch durch organisatorische Umstellungen zu beobachten. Die Änderung von Produktionsabläufen, die Einführung des Konzepts der „integrierten Produkt-Politik (IPP)“, die Einrichtung betriebsinterner Stoffkreisläufe oder die Substitution von Gefahrstoffen durch weniger schädliche Produkte gehören zu den genannten Maßnahmen und Methoden. Diese Unternehmen befinden sich jedoch noch in der Minderheit, wie auch aus der schriftlichen Befragung hervorgeht, wo Maßnahmen zum integrierten Umweltschutz (2,45), der Ressourcenschonung (2,70), Recyclingmaßnahmen sowie die Verlängerung der Produktlebensdauer (2,60) durchaus als bei Unternehmensentscheidungen relevant bewertet, jedoch keinem dieser Aspekte eine herausragende Bedeutung zugesprochen wurde. Bei der Bewertung des KrW-/AbfG zeigt sich zudem, dass es keine technischen (3,86) oder organisatorischen (3,56) Neugestaltungen der Produktionsprozesse ausgelöst hat (vgl. Kap. 5.2.4). Daraus lässt sich folgern, dass andere Instrumente zur Forcierung der Abfallvermeidung gefunden werden

müssen. Abhilfe könnte eine verstärkte Einbeziehung der Entsorger als Experten in punkto Abfallvermeidung schaffen. Hier besteht noch erhebliches Potential, welches auch durch die schriftliche Befragung bestätigt wird, bei der die Entsorger die Frage nach ihrer Beteiligung bei der Produkt- bzw. Produktionsprozessplanung durch die Abfallerzeuger mit 3,73 bewerten, was das schlechteste Ergebnis des Fragenblocks darstellt.

Der Punkt der Zertifizierungen ist unter ökologischen Gesichtspunkten insofern interessant, als dass davon auszugehen ist, dass nach Umweltnormen wie EMAS oder DIN/ISO 14000ff (bzw. bei Entsorgungsunternehmen auch nach der Norm für Entsorgungsfachbetriebe (EfB)) zertifizierte Unternehmen höhere Umweltstandards erfüllen. Die verbreitetste Norm bei den Abfallerzeugern ist jedoch die Qualitätsmanagementnorm DIN/ISO 9000ff mit 58,1%. Die ökologischen Normen DIN/ISO 14000ff mit 20,0% und EMAS mit 7,5% folgen weit abgeschlagen (vgl. Kap. 5.2.4). Dabei wird die DIN/ISO 14000ff der EMAS wegen ihrer internationalen Gültigkeit vorgezogen. Allgemeine Gründe für die Einführung eines Umweltmanagementsystems sind der Wunsch nach Rechtssicherheit und einem gleichen (Umweltschutz-) Niveau aller Standorte eines Unternehmens. Umweltmanagement wird z.T. auf Anregung der Umweltabteilung eingeführt. Das Vorhandensein einer Zertifizierung ist auch ein entscheidendes Kriterium bei der Auswahl eines Kooperationspartners bzw. Entsorgers (vgl. Kap. 5.5.1.3).

Die Umweltleistung eines Unternehmens und somit auch die ökologische Qualität der Abfallwirtschaft wird entscheidend durch die Qualifikation der Mitarbeiter beeinflusst. Die schriftliche Befragung hat einen Verbesserungsbedarf hinsichtlich der Schulung der Mitarbeiter aufgedeckt (Wert 3,58; vgl. Kap. 5.2.1). Wenn Unternehmen ohne Abfallbeauftragten ihre Mitarbeiter schulen, so geschieht das i.d.R. durch externe Schulungen, d.h. die Mitarbeiter werden durch einen Entsorger oder durch Verbände, wie etwa die IHK, geschult. Diese Angebote sind jedoch meist mit Kosten verbunden, wobei einige Entsorger Schulungen auch als kostenlose Serviceleistung zum Zweck der Kundenbindung anbieten (vgl. Kap. 5.5.2.1).

Interne Schulungen werden dann bevorzugt, wenn im Unternehmen ein Abfallbeauftragter o.ä. (Umwelt-, Gefahrgutbeauftragter) existiert. Die Qualität der Schulung hängt hier vom Informationsstand und der Motivation der jeweiligen Schüler ab, die gemäß der schriftlichen Befragung jedoch als gut zu bezeichnen sind (Werte 2,26

für Interesse und 2,54 für Informationsbeschaffung der Beauftragten; vgl. Kap. 5.2.1). Die Qualifikation der Abfallbeauftragten bzw. für Abfall zuständigen Mitarbeiter kann zusätzlich durch den Informationsaustausch zur Abfallthematik zwischen verschiedenen Unternehmen verbessert werden (z.B. Arbeitskreis zum KrW-/AbfG). Diese Möglichkeit wird jedoch nach den Ergebnissen der schriftlichen Befragung nur unzureichend genutzt (Wert 3,39; vgl. Kap. 5.2.1).

Die Auswertung der Interviews hinsichtlich Sekundärrohstoffen zeigt, dass auf gezieltes Nachfragen zwar keine generelle Ablehnung gegenüber dem Einsatz von Sekundärrohstoffen besteht, diese Möglichkeit häufig jedoch nicht bewusst wahrgenommen wird. Zwar setzen einzelne Unternehmen Sekundärrohstoffe aus der eigenen Produktion oder von anderen Unternehmen ein, bilden hierbei aber eher die Ausnahme. Zudem handelt es sich hierbei zumeist um die Eisen- bzw. Schrottfraktion, bei der aufgrund der langen „Sekundärrohstofftradition“ eine hohe Akzeptanz und ein funktionierendes Netz bestehen. Dies deckt sich mit den Ergebnissen der schriftlichen Befragung, wonach im Bereich der innerbetrieblichen Verwertung nur 16,1% der Unternehmen tätig sind und dabei die metallischen Abfälle mit 31,3% als Sekundärrohstoffe überwiegen (vgl. Kap. 5.2.1). Ohne eine verstärkte Förderung des Einsatzes von Sekundärrohstoffen auch anderer Stoffgruppen wird sich hier keine nennenswerte Änderung ergeben. Dies bekräftigen auch die Einschätzung der Maschinenbauer in der schriftlichen Befragung, in der die Chancen für den verstärkten zukünftigen Einsatz von Sekundärrohstoffen sowie ihren Verkauf als eher gering eingestuft werden (Werte 3,16 und 2,99; vgl. Kap. 5.2.1), sowie weitere Untersuchungen zur Abfallwirtschaft (WILDEMANN 1996: 64).

Neben den ökologischen Vorteilen, die sich häufig durch den Einsatz von Sekundärrohstoffen ergeben, können mit dem Verkauf von Sekundärrohstoffen auch Erlöse erzielt werden. Ein Unternehmen versucht, die Einnahmen aus dem Sekundärrohstoffverkauf durch halbjährliche Preisvergleiche bei den potentiellen Abnehmern zu optimieren. Bei diesen Abnehmern kann es sich um andere produzierende Unternehmen handeln, in der Regel sind jedoch Entsorger oder spezialisierte Sekundärrohstoffhändler zwischengeschaltet. Dies hat für den Sekundärrohstoffherzeuger den Vorteil, dass der Zwischenhändler die Qualitäts- und Liefergarantien gegenüber dem Sekundärrohstoffkäufer übernimmt. Durch diese von Zwischenhändlern gewährten Garantien las-

sen sich die in der schriftlichen Befragung geäußerten Bedenken hinsichtlich der Qualität und Verfügbarkeit der Sekundärrohstoffe reduzieren (vgl. Kap. 5.2.1). Unternehmen, die sich bewusst mit dem Thema Sekundärrohstoffe auseinandersetzen, stellen z.T. auch Produktionsprozesse und -abläufe um, damit sich sortenreine und qualitativ hochwertige Sekundärrohstoffe separieren lassen. Es kommt allerdings auch vor, dass Versuche der Sekundärrohstoffgewinnung an der fehlenden Trenndisziplin scheitern und so potentielle Erlöse nicht realisiert werden können.

5.5.1.2 Auswertung der Expertengespräche für die Gruppe der Maschinenbauer hinsichtlich des Aspekts Ökonomie

Um eine ökonomische Effizienz ihrer Abfallwirtschaft zu erreichen, führen einige der befragten Unternehmen Benchmarking-Vergleiche mit anderen Standorten der Unternehmensgruppe oder Konkurrenzunternehmen durch. Diese Methode wird jedoch hinsichtlich der Abfallbelange eher selten eingesetzt und birgt deshalb noch weiteres Verbesserungspotential. Die Mehrheit der Interviewpartner dagegen gab an, dass regelmäßige Preisvergleiche bei verschiedenen Entsorgern durchgeführt werden, um von möglichen Veränderungen am Entsorgungsmarkt zu profitieren. Das kann soweit gehen, dass Unternehmen ihre Abfälle ausschließlich in eigenen Containern und Behältnissen sammeln, um die Entsorgungsaufträge jeweils dem Entsorger zu erteilen, der das günstigste Angebot unterbreitet (und dabei eventuelle weitere Kriterien erfüllt; s.u.). Weiterhin kann durch die Erstellung eines Abfallkonzeptes die Abfallwirtschaft eines Unternehmens ökonomisch effizienter gestaltet werden. Dieses Instrument wird bereits von einigen der Interviewpartner eingesetzt. In der Unternehmenspraxis deutlich häufiger anzutreffen sind aber „einfache“ Maßnahmen, wie etwa eine verstärkte Trennung der Abfälle. Dies wirkt sich positiv bei den Entsorgungskosten aus, denn für sortenrein getrennte Abfälle müssen die Abfallerzeuger weniger bezahlen als für Abfallgemische.

Hinsichtlich der Frage, ob die Unternehmen nur mit einem oder mit mehreren Entsorgern zusammenarbeiten, zeigt sich in den Interviews, dass verschiedene Konzepte zum Einsatz kommen. Abhängig von den Ansprüchen der Unternehmen, aber auch von der Leistungsfähigkeit der Entsorger finden sich Lösungen mit einem Universalentsorger ebenso wie eine Aufteilung der Entsorgungsvorgänge auf viele einzelne Entsorger.

Ein weiteres Konzept, das praktiziert wird, bietet sich vor allem bei Standorten an, an denen sich mehrere Abfallerzeuger in unmittelbarer Nachbarschaft befinden: Hier können sich die verschiedenen Firmen gemeinsam an die Entsorger wenden oder ihre Abfallwirtschaft gemeinsam durch eine (externe) Dienstleistungsgesellschaft abwickeln lassen. Die Möglichkeit, die Abfallwirtschaft an eine Dienstleistungsgesellschaft abzugeben, besteht natürlich auch für einzelne Firmen, die ihren Standort nicht in einem Unternehmenscluster haben.

Organisatorisch zeigt sich, dass diejenigen Unternehmen, welche über einen Abfallbeauftragten verfügen, der betrieblichen Abfallwirtschaft größere Bedeutung beimessen und diese deshalb i.d.R. effizienter gestalten. Dies zeigt sich auch in dem Ergebnis der schriftlichen Befragung, wonach ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen Kenntnis des KrW-/AbfG und der Existenz eines Abfallbeauftragten besteht (vgl. Kap. 5.2.3). Dabei gibt es teilweise eine „Ämterhäufung“ zu beobachten, d.h. der Abfallbeauftragte ist zugleich Umwelt-, Sicherheits-, Gefahrgutbeauftragter etc. In solchen Unternehmen reduziert sich die Intensität, mit der auf die Thematik Abfallwirtschaft eingegangen werden kann. In größeren Organisationen hingegen finden sich ganze Abteilungen, die sich mit der Umweltthematik befassen, z.T. sogar Abteilungen nur für den Bereich der Abfallwirtschaft. Alternativ kann die gesamte betriebliche Abfallwirtschaft outgesourct werden, d.h. alle für die Abfallwirtschaft relevanten Aufgaben werden durch einen externen Dienstleister bzw. Entsorger wahrgenommen. In solchen Fällen hat sich laut den Interviewpartnern eine Einbindung der Abfallwirtschaft in ein bestehendes Qualitätsmanagementsystem bewährt, wodurch eine effektive Kontrolle des Entsorgers gewährleistet wird.

Zahlreiche Interviewpartner äußerten die Meinung, dass der Stellenwert einer funktionierenden betrieblichen Abfallwirtschaft in Hinsicht auf die Konkurrenzsituation zunehmend an Bedeutung gewinnen wird. Forderungen von Kunden und Kooperationspartnern nach nachweislich hohen Umweltstandards werden in Zukunft noch häufiger gestellt werden und sind somit notwendige Voraussetzungen für die Konkurrenzfähigkeit des Unternehmens. Im Rahmen der Interviews wurde jedoch auch die vereinzelt geäußerte Meinung geäußert, die dem Umweltimage eines Unternehmens kein Gewicht beimisst. Die Werbung mit gewonnenen Umweltauszeichnungen scheint keinen merklichen Imagevorteil zu bringen.

Der Abfallwirtschaft als reinem Kostenfaktor, der im Konkurrenzkampf gegen Mitbewerber von Bedeutung sein könnte, wird in den Interviews ein eher geringes Gewicht beigemessen. Hier überwiegt die Beachtung der bloßen Entsorgungskosten, während Material- und Bearbeitungswert des Abfalls vernachlässigt werden. Dagegen sind die Abfalleigenschaften der Produkte bezüglich der Konkurrenz zu Produkten von Mitbewerbern als bedeutend einzuschätzen. Die Möglichkeit zu Recycling bzw. Rückgabe des Altproduktes und die günstige sowie schadstoffarme Entsorgung werden in zunehmendem Maße als wichtige Produkteigenschaften angesehen.

5.5.1.3 *Auswertung der Expertengespräche für die Gruppe der Maschinenbauer hinsichtlich des Aspekts Netzwerke*

Die Ausgestaltung der Beziehung zu Netzwerkpartnern war ein weiterer Punkt, der in den Experteninterviews thematisiert wurde. Wie auch in der schriftlichen Befragung finden sich unterschiedliche Konzepte, die betriebliche Abfallwirtschaft zu organisieren. Einige Unternehmen lassen ihre gesamte Abfallwirtschaft durch einen zentralen Entsorger abwickeln und versuchen, diesen, z.B. durch Abfallkonzepte oder im Rahmen des Nachweisverfahrens, zu kontrollieren. Andere Unternehmen kontrollieren die Abfallwirtschaft selbst und lassen sich dabei von externen Dienstleistern beraten. Beratung in Abfallfragen durch private Unternehmen ist eher der Ausnahmefall. Diejenigen, welche sich beraten lassen, nutzen das (zumeist kostenlose) Angebot der zuständigen Behörden und Ämter.

Ein weiteres Konzept ist die Verteilung der Entsorgungsaufträge auf verschiedene Entsorger. Laut schriftlicher Befragung wird dieses Vorgehen bei 58% der Unternehmen praktiziert (vgl. Kap. 5.2.2). Dabei kann es sich sowohl immer um dieselben Entsorger handeln als auch um einen Pool von Entsorgungsunternehmen, aus dem der Abfallerzeuger jeweils auswählt. In einem Unternehmen war die Entsorgung der regelmäßig anfallenden Abfälle durch feste Verträge geregelt, während die unregelmäßig anfallenden Abfälle an den Entsorger mit den aktuell jeweils besten Konditionen vergeben wurden. Dabei bleibt festzuhalten: Je höher die Flexibilität bei der Vergabe der Entsorgungsaufträge ist, desto größer ist auch das Einsparpotential durch die Preisunterschiede zwischen den Entsorgern. Dabei sind jedoch die anfallenden Transaktionskosten und das Risiko kurzfristiger steigender Entsorgungspreise zu berücksichtigen.

tigen. Diese können durch langfristige Verträge minimiert werden, was jedoch wiederum die Möglichkeit ausschließt, kurzfristig günstige Angebote zur Entsorgung auszunutzen. In der Praxis tendieren die Unternehmen deshalb eher zu mittelfristigen Verträgen (50,9%; vgl. Kap. 5.2.2), die i.d.R. für die „Standardabfälle“ abgeschlossen werden. Im Unternehmen eines Interviewpartners beispielsweise war die Entsorgung aller Abfälle vertraglich geregelt, während man sich um die Vermarktung der anfallenden Sekundärrohstoffe tagesaktuell selber kümmerte.

Wie bereits oben erwähnt, können im Rahmen der Netzwerkbeziehungen auch Forderungen der Partner und Kunden bezüglich der Abfallwirtschaft gestellt werden. Laut Aussage der Interviewpartner beschränken sich diese zumeist auf Produktanforderungen hinsichtlich der leichten Entsorgung nach der Nutzung und auf einen allgemeinen Nachweis des umweltverträglichen Wirtschaftens, z.B. in Form von Zertifizierungen nach DIN/ISO 14000ff oder EMAS. Bei der Auswahl der Netzwerkpartner für die Entsorgung spielen verschiedene Kriterien eine Rolle. In den Gesprächen wurden hier vor allem die Entsorgungssicherheit und der Preis genannt. Dies deckt sich mit dem Ergebnis der schriftlichen Befragung, bei der ebenfalls die Gewährleistung der richtigen Entsorgung, gefolgt vom Preis (Werte 1,43 bzw. 1,44; vgl. Kap. 5.2.2) als Top-Auswahlkriterien benannt wurde und anderen Studien zur Abfallwirtschaft (WILDEMANN 1996: 61). Viele der Befragten versuchen, diese Entsorgungssicherheit und eine qualifizierte Entsorgung zu garantieren, indem sie ausschließlich zertifizierte Entsorger, also Entsorgungsfachbetriebe beauftragen. Diese Zertifizierung bildet das zentrale K.O.-Kriterium bei der Auswahl, bevor die Preise verglichen werden. Ein weiteres Kriterium, das genannt wurde, ist die räumliche Nähe der Entsorger, welche die Vorteile der schnellen Reaktionszeiten und der Ortskunde mit sich bringt. Zudem können sich durch kurze Transportstrecken auch Preisvorteile ergeben. Zu bemerken bleibt allerdings, dass auch bei Entsorgungsunternehmen aus der räumlichen Nähe des Abfallerzeugers die Entsorgungsanlagen weit entfernt sein können. So ist es z.B. keine Seltenheit, wenn bayerische Entsorger die von ihnen übernommenen Eisenspäne an Hochöfen in Italien verkaufen.

Des Weiteren werden die Dienste von Zwischenhändlern bzw. Entsorgern beim Kauf sowie Verkauf von Sekundärrohstoffen genutzt. Grund hierfür sind vor allem die nötigen Garantien: Beim Kauf von Sekundärrohstoffen

über einen Zwischenhändler übernimmt dieser die Liefergarantie. Das bedeutet, dass der Sekundärrohstoffabnehmer auch dann beliefert wird, wenn dem Händler nicht genügend Sekundärrohstoffe zur Verfügung stehen. Die fehlende Menge muss dieser dann durch Primärrohstoffe decken. Abfallerzeuger, die ihre Abfälle als Sekundärrohstoffe verkaufen möchten, können sich durch die Zwischenschaltung eines Händlers bzw. Entsorgers eben jener Pflicht gegenüber dem Endabnehmer entziehen.

Der Kontakt mit den Kooperationspartnern kommt laut Aussagen der Interviewpartner vor allem zustande, indem Angebote bei den Entsorgern eingeholt werden. Teilweise vergeben die Maschinenbauunternehmen ihre Entsorgungsaufträge per Ausschreibung. Laut schriftlicher Befragung praktizieren dies vor allem größere Unternehmen (vgl. Kap. 5.2.5.1).

5.5.1.4 Auswertung der Expertengespräche für die Gruppe der Maschinenbauer hinsichtlich des Aspekts KrW-/AbfG

Bei der Beurteilung des KrW-/AbfG durch die Gesprächspartner wird bemängelt, dass sich das Gesetzeswerk zwar häufig ändere, dabei aber nicht verbessern würde. Hinsichtlich der ökologischen Wirkung des Gesetzes gab es sowohl positive als auch kritische Meinungen. Übereinstimmend wurde festgestellt, dass durch das Gesetz ein Anreiz zur Abfalltrennung gesetzt wurde. Dagegen konnten die Gesprächspartner keine Anreize zur Abfallvermeidung durch das KrW-/AbfG erkennen. Die Möglichkeit, die Rücknahme von Altprodukten bei Zulieferern einzufordern, wurde als positiv bewertet.

Bezüglich der Entscheidung, ob ein Abfall zur Verwertung oder zur Beseitigung bestimmt ist, machten die Interviewpartner folgende Aussagen: Wenn ein Abfallbeauftragter existiert, wird diese Entscheidung zumeist durch ihn getroffen. Häufig sind die Entscheidung zur Verwertung oder Beseitigung aber in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Entsorger zu fällen. Dies entspricht auch den Ergebnissen der schriftlichen Befragung (vgl. Kap. 5.2.1). Dabei streben viele der befragten Unternehmen eine hohe Verwertungsquote an. Dies hat vielfältige Gründe. Zum einen sind die Entsorgungskosten für Abfälle zur Verwertung i.d.R. geringer als für Abfälle zur Beseitigung. Zum anderen können auch ökologische Gründe für eine Erhöhung der Verwertungsquote sprechen, wobei zu beachten ist, dass Verwertungsmethoden gegenüber Beseitigungsmethoden nicht immer

ökologisch hochwertiger sind. Eine weitere Begründung war, dass bei einer Verwertung der abgegebene Abfall Eigentum des Entsorgers wird und der Abfallerzeuger somit nicht mehr für den weiteren Verbleib des Abfalls verantwortlich ist.

Über die vorgenommenen Anpassungen an die neuen Erfordernisse durch das KrW-/AbfG wurden in den Gesprächen unterschiedliche Aussagen getätigt. Einige Unternehmen gaben an, infolge des Gesetzes die Organisationsstruktur und Verwaltungsvorgänge geändert zu haben, andere berichteten, keine Änderungen durchgeführt zu haben. Bei letztgenannten Unternehmen handelt es sich jedoch um Vorreiter bezüglich der Berücksichtigung von Umweltbelangen, die auch über ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem verfügen. Es ist deshalb davon auszugehen, dass diese Unternehmen bereits vor Einführung des KrW-/AbfG über eine funktionierende betriebliche Abfallwirtschaft verfügten und deshalb keine organisatorische Anpassung notwendig war.

Der Informationsstand über das Gesetz ist allerdings noch verbesserungswürdig. Einige der Befragten nutzen zwar Seminare und Beratungen durch private Dienstleister, doch die Mehrheit würde zusätzliche Informationen über das Gesetz begrüßen. Dies spiegelt sich auch in den Ergebnissen der schriftlichen Befragung wider, bei welcher der Punkt Verbesserung des Informationsflusses zum KrW-/AbfG als derjenige mit dem größten Handlungsbedarf angesehen wurde (vgl. Kap. 5.2.3). Diesbezüglich erscheint auch die Aussage plausibel, dass von der Pflicht der Unternehmen, Altprodukte zurückzunehmen, seitens der Kunden bzw. Abnehmer kaum Gebrauch gemacht wird. Auch dies lässt sich durch ein Informationsdefizit erklären.

Letzter Punkt im Zusammenhang mit dem KrW-/AbfG war die Umsetzung der Kontrolle des Gesetzes. Ein Großteil der Interviewteilnehmer wusste zu berichten, dass keine Kontrollen vor Ort durchgeführt werden und sich die Behörden oft auf rein formale Kontrollen der Begleit- und Nachweisscheine beschränken (müssen). In den Fällen, in denen vor Ort kontrolliert wird, geschieht dies vor allem aus aktuellem Anlass. Häufig stehen solche Kontrollen im Zusammenhang mit der Inbetriebnahme oder Inspektion einer nach BImSchG genehmigungspflichtigen Anlage. Die Unternehmen, die einen offenen und aktiven Umgang mit den Kontrollbehörden pflegen, können dieses Vorgehen empfehlen. Laut ihrer Aussage verhindert diese Offenheit und Kooperation Probleme und schafft ein gutes Verhältnis.

5.5.2 Auswertung der Interviews für die Gruppe der Entsorger

Im Folgenden werden die Expertengespräche hinsichtlich der Entsorgungsunternehmen ausgewertet.

5.5.2.1 Auswertung der Interviews für die Gruppe der Entsorger hinsichtlich des Aspekts Ökologie

In den Gesprächen mit den Entsorgern zeigt sich in punkto Abfallvermeidung noch enormes Verbesserungspotential. Die Mehrheit der befragten Entsorger gab an, dass sie keinen Einfluss auf die Abfallvermeidung bei den Abfallerzeugern hätten und deren Bemühungen eher auf eine vermehrte Verwertung anstelle der Beseitigung von Abfällen abziele. Dies lässt sich auch aus den Ergebnissen der schriftlichen Befragung ablesen, wonach nur 15,9% der Entsorger glaubt, die Abfallmenge habe sich verringert. 3,2% meinen sogar, eine Erhöhung der Abfallmenge beobachtet zu haben (vgl. Kap. 5.3.2). Zudem herrscht bei einigen Entsorgern, teilweise auch bei deren Kunden, die Überzeugung, dass das Ziel der Abfallvermeidung gegen die Geschäftsinteressen der Entsorger steht. Als Begründung wird angeführt, dass der Umsatz aus der Abfallmenge resultiert und zurückgeht, wenn eben jene Abfallmenge reduziert wird (Interviewaussage zum Abfall „Das ist ja mein Geschäft!“). Doch es gibt auch Entsorgungsunternehmen, die zu der Auffassung gelangt sind, dass durch Beratung hinsichtlich Abfallvermeidung eine festere Kundenbindung entsteht und zudem die Gefahr minimiert wird Entsorgungskapazitäten aufzubauen, die kurzfristig wegbrechen können, wenn das Vermeidungspotential durch den Kunden doch ausgeschöpft wird. Trotz solcher Ansätze bleibt die Beratung der Unternehmen ein grundlegender Aspekt, der verbessert werden muss. Entsorger, die ihren Kunden solche Beratungsleistungen anbieten, tun dies zumeist unentgeltlich in der Hoffnung, so die Kundenbindung zu verbessern oder im Gegenzug die beim Kunden anfallenden Sekundärrohstoffe vermarkten zu dürfen. Eine effiziente Beratung erfordert jedoch ein großes Know-how auf dem spezifischen Gebiet des Abfallerzeugers und kann nicht von allen Entsorgern geleistet werden. Modelle, wie etwa die Beratung der Kunden durch den Außendienst „so nebenbei“, versprechen nur wenig Erfolg. In diesem Zusammenhang von besonderer Bedeutung sind Containerdienste. Sie stellen die Verbindung bzw. den Vermittler zwischen dem Abfallerzeuger und dem Entsorger dar. Die Förderung einer qualifizierten Beratung durch

die Containerdienste bzw. eine Vernetzung dieser mit in der Beratung tätigen Dienstleistern könnte Abfallvermeidungspotentiale beim Abfallerzeuger nutzen helfen. Öffentliche Entsorger können den im Rahmen der Andienpflicht entstehenden Kontakt zu Abfallerzeugern nutzen, um auf mögliche Vermeidungspotentiale aufmerksam zu machen. Im Rahmen der Expertengespräche wurde u.a. die Auffassung vertreten, dass die Beratung der öffentlich-rechtlichen Entsorger sich dem Thema Abfallvermeidung mehr annimmt, da bei diesen Organisationen kein Gewinnstreben und somit kein Interesse an großen Abfallmengen zugrunde liegt.

Als eine Begründung für mangelnde Aktivitäten im Bereich der Abfallvermeidung wurde die fehlende Möglichkeit angesehen, Abfallvermeidung durch gesetzlichen Zwang durchzusetzen. Als positiver Anreiz wurden die durchaus vorhandenen Einsparungspotentiale durch Abfallvermeidung genannt. Die Meinung, die Produzenten müssten zunächst versuchen, bei der Distribution ansetzen, also die Verpackungsabfälle zu reduzieren, kann zwar einen ersten Schritt darstellen, greift aber letztendlich zu kurz, da so die Vermeidungspotentiale bei der Konstruktion und Produktion nicht ausgeschöpft werden können. Dabei sahen sich einige der befragten Entsorger durchaus in der Lage, auch in diesen Phasen beratend hinsichtlich Abfallvermeidung tätig zu sein. Bei den öffentlich-rechtlichen Entsorgern mit Kontrollfunktion sowie in diesem Bereich tätigen Beratern ergibt sich die Möglichkeit der Beratung zur Abfallvermeidung, vor allem im Rahmen der Genehmigung und Kontrolle von nach BImSchG genehmigungspflichtigen Anlagen, bei der eine gesetzliche Grundlage zur Minimierung der anfallenden Abfälle besteht. Ansonsten erhalten eher die großen Entsorger, zumeist auch bei der Zusammenarbeit mit großen Unternehmen, die Möglichkeit, in einem frühen Stadium beratend bezüglich der Abfallvermeidung tätig zu werden.

Als methodischer Ansatz zur Abfallvermeidung bietet sich eine Zusammenarbeit von Abfallerzeugern und Entsorgern bereits bei der Produktplanungsphase bzw. Anlagenkonstruktion an. Bis auf seltene Ausnahmen findet in der Praxis eine solche Zusammenarbeit jedoch nicht statt. Nach der Erfahrung der Entsorger werden Aspekte der Abfallvermeidung bestenfalls bei der Einführung neuer Produktionslinien und Maschinen berücksichtigt. Darüber hinaus wurden im Rahmen der Gespräche noch weitere Anregungen zur Förderung von Abfallvermeidungsmaßnahmen geäußert: Die Schaffung von Kostentransparenz für den Abfallerzeuger kann

vorhandene Einsparpotentiale bewusst machen. Durch die Einführung von linear progressiv steigenden Entsorgungskosten könnten auch aufwendige Vermeidungsmaßnahmen rentabel werden. Weniger die stoffliche Vermeidung von Abfällen als eine begriffliche Umwidmung des Abfalls bilden den Hintergrund für die Vorschläge, verstärkt auf Remanufacturing zu setzen bzw. die Möglichkeiten zum Einsatz des anfallenden Abfalls als Sekundärrohstoff zu nutzen.

Von wachsender Bedeutung für die Entsorgungsunternehmen ist die Zertifizierung gemäß Entsorgungsfachbetriebe-Verordnung (EfBV) zum Entsorgungsfachbetrieb. Nach der schriftlichen Befragung sind 46,1% der Entsorger nach EfBV zertifiziert; 40,8% der Entsorger verfügen jedoch über kein Zertifikat (vgl. Kap. 5.3.1). Für viele Abfallerzeuger ist dieses Zertifikat eine notwendige Voraussetzung zur Auftragsvergabe. Nur vereinzelt finden sich bei den Gesprächen mit Entsorgern Äußerungen, die dem Titel „Entsorgungsfachbetrieb“ keine große Bedeutung beimessen. Diese Unternehmen setzen statt dessen auf ausgeprägten Service und Kundenbetreuung sowie die Möglichkeit für Kunden, sich vor Ort über die Entsorgungsqualität zu informieren. Trotzdem können solche Betriebe nicht an Ausschreibungen teilnehmen, in denen ein EfB-Zertifikat explizit gefordert wird. Auch bei Auftragsvergaben ohne Ausschreibung wird durch die Kunden immer häufiger nach einem Zertifikat gefragt. Einige Unternehmen ohne EfB-Bescheinigung gaben jedoch an, dass ein fehlendes Zertifikat noch keine Konsequenzen nach sich gezogen habe. Gründe für das Fehlen der EfB-Zertifizierung sind vor allem die anfallenden hohen Kosten. Trotzdem stellt sich für die Entsorgungsunternehmen zunehmend die Frage, ob eine Zertifizierung zum Entsorgungsfachbetrieb ab einer gewissen Unternehmensgröße nicht vorteilhaft ist, auch wenn dies zunächst mit höheren Kosten verbunden ist. In dieser Hinsicht kommt der Qualität dieses Zertifikats, die zum Teil umstritten ist (ÖTV 2001: 12), besondere Bedeutung zu.

Für eine Zertifizierung sprechen aus Sicht der Entsorgungsunternehmen Berichte über die Verbesserung der eigenen Organisationsstruktur infolge der Zertifizierung sowie Wettbewerbsvorteile bei der Auftragsvergabe gegenüber nicht zertifizierten Mitbewerbern. Zudem haben nur EfB die Chance, Kooperationspartner anderer zertifizierter Entsorger zu werden (vgl. Kap. 84). Aus ökologischer Sicht spricht ein erhöhter Anreiz zur Abfallvermeidung durch die verstärkte Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit bei Entsorgungsfachbetrieben für eine

Zertifizierung. Als Folge der zunehmenden Zertifizierungsdichte bei den Abfallerzeugern lässt sich beobachten, dass zunehmend eine „Verwertung um jeden Preis“ betrieben wird. Diese Entwicklung basiert auf dem Hintergrund der Forderung nach einem ständigen Verbesserungsprozess durch Umweltmanagementnormen wie DIN/ISO 14000ff und EMAS. Solange Verwertung grundsätzlich als ökologisch besser als Beseitigung gilt, entspricht somit eine Erhöhung der Verwertungsquote auch einer Verbesserung im Sinne der Umweltnormen, auch wenn es sich um „zweifelhafte“ Verwertungsverfahren handelt.

Die Mitarbeiter der Entsorgungsbetriebe nehmen im Rahmen von Zertifizierungen sowie im Vorfeld der Erteilung von Genehmigungen durch Kontrollbehörden an Schulungen und sonstigen Qualifikationsmaßnahmen teil. Durch betriebsinterne Ausbildungen garantieren einige Entsorger eine hohe Mitarbeiterqualifikation, die für eine gute Beratung der Kunden notwendig ist. Als weiterer Grund für die Teilnahme von Mitarbeitern an internen und externen Schulungen bei privaten und öffentlichen Anbietern wurde der Wunsch nach Rechtssicherheit genannt. Auch für die Mitarbeiter von Abfallerzeugern bieten die privaten Entsorger Schulungen an mit dem Ziel, besser getrennte Abfallfraktionen zu erhalten. Diese Schulungen können ebenfalls Mittel zur Kundenbindung sein. Auch durch öffentlich-rechtliche Entsorger werden Schulungen für Mitarbeiter der Abfallerzeuger durchgeführt. Dies geschieht sowohl zentral in den Landratsämtern als auch bei den Unternehmen vor Ort. Einige der privaten Entsorgungsunternehmen verzichten jedoch auf Schulungen für die Abfallerzeuger und belassen es bei der Bitte an die Unternehmen, ihre Mitarbeiter selbst in Abfallbelangen zu schulen. Ein Entsorger begründete den Verzicht auf solche Schulungen mit der Möglichkeit zur „Billig“-Verwertung, vorwiegend auf Deponien in Ostdeutschland. Durch diese zu Niedrigkosten angebotene Verwertung sei bei vielen Unternehmen die Trenndisziplin vollkommen geschwunden, da es keinen finanziellen Anreiz mehr gebe.

Die Auswertung der Interviews mit den Entsorgern weist auf ein großes, bislang nur teilweise genutztes Potential für den Einsatz von Sekundärrohstoffen hin. So werden im Bereich der Sekundärbaustoffe noch bedeutende Möglichkeiten zum verstärkten Einsatz von Sekundärrohstoffen gesehen. Obwohl für die öffentliche Hand die Empfehlung besteht, verstärkt Sekundärrohstoffe bei Bauvorhaben einzusetzen und im Rahmen der Auftragsvergabe über Ausschreibungen darauf Einfluss zu neh-

men, hat sich dies in der Praxis noch nicht durchgesetzt. Ob dies in einer im Rahmen der Gespräche häufig geäußerten Unkenntnis über die Qualität der Sekundärrohstoffe oder einer mangelnden Akzeptanz begründet liegt, bleibt unklar. Einige der Entsorger glauben, der Einsatz von Sekundärrohstoffen könnte durch eine gezielte Imagekampagne forciert werden. Andere Entsorger kommen jedoch zum Schluss, dass bei einem professionellem Handling den Sekundärrohstoffen kein Abfallimage mehr anhafte. Für Stoffe wie Eisen bzw. Metall sowie Altpapier besteht bereits ein funktionierender Markt auf nationaler und europäischer, teils globaler Ebene. So wurden im Jahr 1999 bei einem gleichzeitigen Verbrauch von 10,29 Mio. t für die Papier- und Pappeproduktion 6,63 Mio. t Altpapier aus Deutschland ins europäische und außereuropäische Ausland exportiert (VERBAND DEUTSCHER PAPIERFABRIKEN 2000).

Die regional und national unterschiedlichen Preise entscheiden, in welche Gebiete und Länder die Sekundärrohstoffe fließen. Für die Preisbildung ausschlaggebend sind unter anderem die Preise für die entsprechenden Primärrohstoffe (vgl. Kap. 5.3.4). Handelt es sich um niedrigpreisige Rohstoffe, so können die Kosten für lange Transportwege nicht ausgeglichen werden und ein ökonomisch sinnvoller Einsatz von Sekundärrohstoffen ist nur in räumlicher Nähe des Entstehungsortes möglich. Ein weiterer Faktor, der die Wirtschaftlichkeit des Sekundärrohstoffeinsatzes beeinflusst, ist die Sortenreinheit des Abfalls, aus dem der Sekundärrohstoff gewonnen wird. Übermäßiger Aufwand zur Trennung und Aufbereitung mindert die Gewinnspanne. Aus diesem Grund sind nach Aussage der Entsorger nur hochwertige Sekundärrohstoffe marktfähig. Um den Kunden von dieser Hochwertigkeit zu überzeugen, geben die Entsorger bzw. Sekundärrohstoffhändler ihren Kunden die Möglichkeit, die Stoffe zu testen. Wichtig hierbei sind auch die Übernahme von Qualitäts- und Liefergarantien durch die Entsorger und Händler, denn für potentielle Kunden muss eine konstante Versorgung mit Rohstoffen sichergestellt sein. In der schriftlichen Befragung gaben 26,2% der Entsorger diese Punkte als Hindergrund für den Sekundärrohstoffeinsatz an (vgl. Kap. 5.3.4).

Für die Entsorger stellt sich hier das Problem, dass eine systematische Güteüberwachung der Sekundärrohstoffe erst ab einer kritischen Menge rentabel ist, die zunächst erreicht werden muss. Neben Güteüberwachung und Sicherstellung einer ausreichenden Liefermenge fallen den Sekundärrohstoffhändlern noch weitere Aufgaben zu. Zum einen müssen sie bei der Beratung von Abfall-

erzeugern das eventuell vorhandene Sekundärrohstoffpotential eines Abfalls erkennen und Möglichkeiten zu dessen Gewinnung aufzeigen. Dies ist nicht selbstverständlich, da laut Interviewaussagen hochwertige Sekundärrohstoffe teilweise immer noch thermisch verwertet werden. Als Lohn für diese Beratungsleistung, die bei den betroffenen Abfallerzeugern Einsparungen generiert, erhalten die Sekundärrohstoffhändler in der Regel Zugang zum Handel mit den Sekundärrohstoffen. Zum anderen gilt es, die geeigneten Abnehmer für die gewonnenen Sekundärrohstoffe zu finden. Diese Kenntnisse über den Sekundärrohstoffmarkt stellen ein wichtiges Kapital der Sekundärrohstoffhändler dar. Im Rahmen der Expertengespräche wurde davon berichtet, dass Sekundärrohstoffhändler teilweise versuchen, den direkten Kontakt zwischen Abfallerzeuger und Sekundärrohstoffabnehmer zu unterbinden, da ihnen hierdurch Einnahmen verloren gehen.

5.5.2.2 *Auswertung der Interviews für die Gruppe der Entsorger hinsichtlich des Aspekts Ökonomie*

Die Entsorger wurden gefragt, inwiefern sie eine Spezialisierung bzw. Diversifizierung ihrer Leistungen vornehmen. Dabei zeigte sich, dass der Punkt Beratung bei vielen Entsorgungsunternehmen als zusätzliches Angebot mit aufgenommen wird. Damit verfolgen die Entsorger vorwiegend zwei Ziele: Zum einen erhoffen sie sich, durch die Beratung sortenreinere Abfälle zu erhalten, die dann mit weniger Aufbereitungsaufwand als Sekundärrohstoffe eingesetzt werden können. Zum anderen dient die (kostenlose) Zusatzleistung der Beratung zur Erhöhung der Kundenzufriedenheit und Kundenbindung. Bei einem Interviewpartner ist das gesamte Engagement im Entsorgungsbereich als eine Diversifizierung bzw. Erweiterung der eigentlichen Firmenaktivitäten (Chemikalienhandel) zu sehen. Des Weiteren ist eine Spezialisierung auf „gewinnbringende“ Abfallarten zu beobachten. Viele Entsorger nehmen aus Servicegründen alle Abfälle an, behandeln und verwerten jedoch selbst nur diejenigen, für die sie aufgrund der Stoffeigenschaften und vorhandener Behandlungsanlagen Erlöse erwirtschaften. Die anderen Stoffe werden an andere Entsorger weitergegeben.

Bei den öffentlich-rechtlichen Entsorgern zeigt sich eine Spezialisierung auf den Zweig der Beseitigung bzw. der restmüllähnlichen Gewerbeabfälle. Dies ist vorwiegend durch die bestehende Andienungspflicht für Beseitigungsabfälle zu erklären, rührt aber auch von Vereinba-

rungen wie etwa dem Umweltpakt Bayern her. Im Rahmen dieser Absprache verzichteten die Öffentlichen darauf, mit den Privaten in einen Wettbewerb um die Verwertungsabfälle zu treten, wenn die privaten Entsorger im Gegenzug die ihnen überlassenen Beseitigungsabfälle in den vorhandenen bayerischen Beseitigungsanlagen anliefern.

Einige der Entsorger hegen starke Bedenken gegenüber dem Einsatz von neuen Informationstechnologien bzw. dem Internet. Besonders der Nutzen von e-Commerce und elektronischen Abfallbörsen wird bezweifelt. Zum einen wird befürchtet, dass Konkurrenten auf diesem Weg Preisinformationen erhalten können, zum anderen wird kritisiert, dass aufgrund der fehlenden Informationen über die Seriosität der Teilnehmer wenig Schutz vor dubiosen Geschäftspartnern besteht. Diese Anonymität schreckt viele ab. Zudem würde bei Geschäften über das Internet vor allem der Preis entscheiden, während das Postulat einer möglichst räumlich nahen Entsorgung unberücksichtigt sowie die Entsorgungsqualität ungewiss bleiben. Möglichkeiten zum e-Commerce werden bisher nur von 11,1% der Entsorger angeboten. Hier handelt es sich in der Regel um Standardgeschäfte wie Containerbestellungen etc. Als Hinderungsgründe für das Anbieten von e-Commerce werden die regionale Beschränkung der Aktivität sowie das Fehlen der „elektronischen Unterschrift“ genannt, die beispielsweise für eine elektronische Abwicklung des Begleitschein- und Entsorgungsnachweisverfahrens nötig ist. Weiterhin wird die mangelnde Rechtssicherheit bei Geschäften über das Internet beklagt, denn bis heute ist noch nicht hinreichend geklärt, ob die Betreiber von Internet-Abfallbörsen über eine Maklergenehmigung gemäß §50 KrW-/AbfG verfügen müssen. Ein weiterer Kritikpunkt war die schlechte Datenpflege bzw. mangelnde Aktualität einiger Abfallbörsen. Diese negative Einschätzung von elektronischen Abfallbörsen macht sich in der Zurückhaltung bei deren Nutzung bemerkbar, denn nur 7,4% der Entsorger nehmen an solchen Börsen teil (vgl. Kap. 5.3.1).

Bezüglich der Werbung im Internet bzw. per eigener Internetpräsenz zeigten sich einige der befragten Entsorger skeptisch und bezweifelten den Erfolg einer Kundenakquise per Internet. Trotzdem besitzen gemäß der schriftlichen Befragung bereits 54,1% der Entsorger eine eigene Homepage (vgl. Kap. 5.3.1). Die Mehrheit der Entsorger gab an, dass sich die Kunden häufig auf der Homepage über angebotene Leistungen informieren. Besonders ausländische Kunden nutzen diesen Service.

Die Präsenz im Internet kann somit also auch zur Werbung für Dienstleistungen oder Sekundärrohstoffe genutzt werden. Als empfehlenswert wurden durch die Entsorger die derzeit bestehende Angebote der Verwerterdatenbank der LfU sowie das Internetportal „Abfallratgeber Bayern“ eingestuft, das zur Bündelung und Übersichtlichkeit der Angebote beiträgt.

Der elektronische Datenaustausch mit Behörden zwecks Erleichterung der Kontrolle findet noch nicht statt. Dies liegt vor allem in der inhomogenen Hardware-Ausstattung der Kontrollbehörden begründet. Aber auch private Entsorger haben z.T. noch keinen Zugang zum Internet bzw. nicht das nötige technische Know-how, wobei es sich hier vor allem um die kleinen Unternehmen handelt. Neben fehlenden technischen Voraussetzungen können hier auch mangelnde personelle Ressourcen für das Fehlen eines Internetangebotes verantwortlich sein. Trotzdem besteht auch bei KMUs vermehrt Interesse am Einsatz neuer IT-Technologie, denn durch den EDV-Einsatz können sich Geschäftsbeziehungen durch den elektronischen Datenaustausch erleichtern. Dies wird zur Zeit jedoch eher zwischen großen Unternehmen praktiziert. Die Nutzung des Mediums Internet ist auch insofern wichtig für die Konkurrenzfähigkeit der Entsorger, als dass bereits heute einige Ausschreibungsverfahren ausschließlich über das Internet abgewickelt werden. Auch steigt die Zahl der Anfragen per E-mail, welche zunehmend anstelle des Telefax genutzt werden.

Bei Betrachtung der Effizienzkriterien müssen die privaten von den öffentlich-rechtlichen Entsorgern unterschieden werden. Während die Wirtschaftlichkeit des Handelns bei den privaten Entsorgern eine Grundvoraussetzung für deren Fortbestand darstellt, steht die ökonomische Effizienz bei den Öffentlichen nicht im Vordergrund, sondern das Gemeinwohl. Trotzdem werden teilweise auch dort Benchmarking-Systeme eingesetzt, um die Leistungsfähigkeit zu messen. Ein Großteil der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsanlagen ist durch die Liberalisierung des Abfallverwertungsmarktes nicht voll ausgelastet und arbeitet z.T. unter Selbstkostenpreis. Dieses Defizit hinsichtlich der ökonomischen Effizienz wirkt sich laut Aussage der öffentlichen Entsorger jedoch positiv auf die Qualität der Entsorgungsleistung aus, die z.T. die gesetzlichen Anforderungen übererfüllt. Bezüglich der Wahl ihrer Organisationsform gaben die öffentlich-rechtlichen Betriebe an, dass eine Privatisierung die Flexibilität und die Möglichkeiten wirtschaftlichen Handelns verbessere (vgl. Kap. 4.2.1). Die Preis-

systeme der öffentlich-rechtlichen Entsorger sind dagegen unabhängig von ihrer Organisationsform und richten sich bei der Beseitigung nach der gültigen Satzung, während bei der Verwertung Gestaltungsfreiheit herrscht. Allgemein verfügen die Entsorgungsunternehmen mit der Preisgestaltung über ein effektives Anreizsystem zur sortenreinen Abfalltrennung.

Die Einschätzung der befragten Entsorger hinsichtlich des Ausmaßes der Konkurrenzsituation variiert abhängig von der räumlichen Ausdehnung ihrer Tätigkeit. Die Entsorger, die vorwiegend regional tätig sind, verspürten eher geringen Konkurrenzdruck und begründeten dies mit einer Art „Marktaufteilung“ zwischen den Entsorgern mit gleichem Tätigkeitsfeld. Diese Entsorger waren in eher ländlichen Regionen ansässig. Hierzu passt die Aussage eines Entsorgers, nach der in den Ballungsräumen enormer Konkurrenzdruck herrscht, der jedoch in peripheren Gebieten deutlich nachlässt. Die Mehrheit der Interviewpartner sprach jedoch von einem hohen Konkurrenzdruck, besonders im Segment des Abfalltransportes (vgl. Kap. 5.3.2).

Das Phänomen einer „Marktaufteilung“ spiegelt sich auch in der Aussage wider, dass die Fluktuation, d.h. die Gründung neuer und die Aufgabe bestehender Entsorgungsfirmen, auf dem Entsorgungsmarkt als eher gering eingeschätzt wird. Dagegen spricht die Aussage, dass die Zahl der mittelständischen Entsorgungsunternehmen abgenommen hat. Dies trifft in Bayern aber nur eingeschränkt zu, denn der Trend zur Konzentration der Entsorgungsunternehmen auf wenige große Anbieter ist hier weniger stark ausgeprägt als im Rest der Bundesrepublik Deutschland. Trotzdem finden sich mehrere Aussagen, die angesichts der ablaufenden Konzentrationsprozesse vor der Gefahr eines „privaten Monopols“ warnen, auch wenn die Prognose aus den frühen 1990er Jahren, im Jahr 2000 gebe es in ganz Europa nur noch fünf große Entsorger, die sich den Markt aufteilen, nicht eingetreten ist.

Die ablaufenden Konzentrationsprozesse werden von den Interviewpartner zum einen durch Geschäftsaufgaben der KMUs angesichts der zunehmenden Regulierungsdichte, zum anderen durch den Einstieg von Großkonzernen in die Entsorgungswirtschaft im Rahmen der DSD-Einführung erklärt. Um diesen Tendenzen entgegenzuwirken, empfiehlt sich zur Förderung von KMUs zum einen bei der Ausschreibung größerer Entsorgungsaufträge die Aufspaltung in Teillote, die auch von kleineren Entsorgern bewältigt werden können. Durch die Bildung sogenannter Mittelstandskartelle wie LOGEX

bzw. ZENTEK¹⁷ sind darüber hinaus auch kleine und mittlere Entsorger gemeinsam in der Lage, großdimensionierte Entsorgungsaufträge bzw. überregional angelegte Aufträge zu übernehmen. Durch derartige Zusammenschlüsse können die KMUs ähnliche Größenvorteile erzielen wie große Konzerne der Entsorgungsbranche.

Bei der Auftragsvergabe tritt oft der Preis als Kriterium in den Vordergrund, so dass die Entsorger gezwungen sind, auch „Billig“-Verwertung anzubieten, um Kunden gewinnen bzw. halten zu können. Diese können dabei alternativ zu ökologisch hochwertigen Entsorgungsmethoden angeboten werden, so dass der Abfallerzeuger die Wahl zwischen einer Minimierung der Kosten oder kostspieligeren Entsorgungsmethoden mit höheren ökologischen Standards hat.

Ein intensiv diskutiertes Thema ist die Konkurrenz der öffentlich-rechtlichen und der privaten Entsorgungsunternehmen. Obwohl laut bayerischem Kommunalrecht die öffentlich-rechtlichen Entsorger nur Abfallbeseitigung betreiben sollen, bearbeiten sie z.T. den gleichen Markt wie private Entsorger. Dies liegt zum einen daran, dass öffentlich-rechtliche Entsorger Abfallverwertung zur Auslastung ihrer Entsorgungsanlagen anbieten, zum anderen an der strittigen Trennung zwischen Verwertung und Beseitigung. In diesem Zusammenhang wird durch private Entsorger der Vorwurf erhoben, die Öffentlichen subventionieren den Preiskampf auf dem Verwertungsmarkt über die Einnahmen aus den Abfallgebühren der Haushalte, während die öffentlich-rechtlichen Entsorger sich dagegen durch die Tarifvereinbarungen im öffentlichen Dienst finanziell gegenüber den privaten Entsorgern im Nachteil sehen. Bündnisse und Absprachen zwischen Öffentlichen und Privaten wie der Entsorgungspakt Bayern entschärfen den Wettbewerb um die Verwertungsabfälle und sind Beispiele für eine funktionierende Zusammenarbeit (vgl. Kap. 5.3.2).

Im Rahmen der Diskussion um eine weitergehende Liberalisierung des Abfallmarktes wird der Rückzug der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsunternehmen aus der Entsorgung zugunsten einer verstärkten Überwachungs-

tätigkeit ins Gespräch gebracht. So sollten nach Meinung einiger Interviewpartner auch Haushaltsabfälle durch private Unternehmen entsorgt werden dürfen. Für eine weitergehende Liberalisierung sprechen auch die Ergebnisse der schriftlichen Befragung, wonach 58,8% der Entsorger die Privaten als flexibler und innovativer sowie 33,9% auch als kostengünstiger als die Öffentlichen ansehen (vgl. Kap. 5.3.1). Der Vorwurf, dass öffentliche Entsorger unflexibler und teurer als private sind, wurde in Interviews geäußert. Allerdings vertrat der Interviewte in einem Expertengespräch die Meinung, dass öffentliche Anbieter aufgrund der Konkurrenzsituation ihren Service verbessert hätten und auch die anderen Leistungen einem Vergleich mit privaten Unternehmen standhalten könnten. Argument gegen einen Rückzug der öffentlich-rechtlichen Entsorger aus der Entsorgung ist der überlegene ökologische Standard der thermischen Behandlung in modernen MVAs gegenüber vielen industriellen Verwertungsmethoden. Auch in der schriftlichen Befragung äußern 11,5% der Abfallerzeuger die Meinung, dass bei privaten Entsorgern die Gefahr des Öko-Dumpings besteht (vgl. Kap. 5.2.2). Zudem wird ein Ansteigen der Entsorgungskosten durch die Zunahme der Kontrolltätigkeit befürchtet. Ein häufig angeführtes Argument für die Aufrechterhaltung der öffentlichen Leistungstätigkeiten im Rahmen der Daseinsfürsorge ist die hohe Entsorgungsqualität, die aus der nicht gewinnorientierten Handlungsweise der öffentlich-rechtlichen Entsorger resultiert.

5.5.2.3 *Auswertung der Interviews für die Gruppe der Entsorger hinsichtlich des Aspekts Netzwerke*

Ein weiterer Hauptaspekt der Experteninterviews waren die Netzwerkbeziehungen der Entsorger. Die Ausgestaltung dieser Beziehung variiert sowohl von Unternehmen zu Unternehmen als auch zwischen den verschiedenen Kooperationen eines Unternehmens. Dies zeigt sich auch in der schriftlichen Befragung, in der sowohl kurz- als auch langfristige Beziehung sowie Einzelkooperationen aus akutem Anlass mit leichter Tendenz zu längerfristigen Kooperationen ähnlich häufig genannt wurden (vgl. Kap. 5.3.3). Ein einzelnes Unternehmen, das angab, keine Kooperationen mit anderen Entsorgern zu unterhalten, bildete die alleinige Ausnahme. So finden sich lockere Netzwerkbeziehungen zwischen kleinen und großen Entsorgungsunternehmen ohne feste Vertragsbindung, die nur aufgrund konkreter Angebote bzw. Aufgaben aktiviert werden, ebenso wie feste, vertraglich fixierte Kooperationen oder Mittelstandszusammen-

¹⁷ LOGEX ist ein Zusammenschluss von über 40 mittelständischen Entsorgungsunternehmen in Bayern und Baden-Württemberg zur gemeinsamen Abwicklung von Entsorgungsaufträgen, welche die Kapazitäten und/oder regionalen Aktionsradien der einzelnen Mitgliedsunternehmen übersteigen. Die ZENTEK ist ein Zusammenschluss von sechs Unternehmensgruppen (u.a. auch der LOGEX), der bundesweit und zunehmend auch im europäischen Ausland agiert.

schlüsse (z.B. LOGEX). Im Rahmen solcher Zusammenschlüsse werden unterschiedliche Formen der Kooperation praktiziert. Die Zusammenarbeit der beteiligten Entsorger reicht von der Weitervermittlung bei knappen Kapazitäten bis zur gemeinsamen Abwicklung großer Entsorgungsaufträge mit nur einem Ansprechpartner für den Kunden. GUDERIAN und PFLAUM (1998: 25) bezeichnen eine solche strategische Netzwerkbeziehung als „virtuelles Unternehmen“, durch das selbst für „komplexe Aufbereitungs- und Verwertungsaufgaben auch noch unter schwierigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen Stoffkreisläufe geschlossen werden“ können. Die Mehrheit der Gesprächspartner gab an, dass ihr Unternehmen langfristige Netzwerkbeziehungen zu anderen Entsorgern unterhält, oft gestützt durch persönlichen Kontakt, aber eher ohne vertragliche Bindung. Dabei lässt sich festhalten, dass die Beziehungen und Abmachungen zwischen den Akteuren umso informeller gestaltet sind, je kleiner die Betriebe sind. Ebenso sinkt mit der Größe der Betriebe die Dauer der Zusammenarbeit.

Öffentliche Entsorger arbeiten dabei häufig eng mit privaten Entsorgungsunternehmen zusammen und vergeben Teilaufträge an diese. In einem Fall ließ der öffentlich-rechtliche Entsorger sämtliche Verwertungsvorgänge durch private Vertragspartner durchführen. Der Trend bei der Zusammenarbeit von Abfallerzeugern und Entsorgern scheint eher zu kurzfristigen Verträgen von 3 bis 12 Monaten Laufzeit zu gehen. So hoffen die Abfallerzeuger, die Konkurrenzsituation auf dem Entsorgungsmarkt zu ihren Gunsten ausnutzen zu können.

Einige der Entsorger nehmen Sonderstellungen in den Netzwerken zwischen Abfallerzeugern und Entsorgern ein, denn sie stellen „Schaltzentralen“ dar, die als Ansprechpartner dienen und die entsprechenden Entsorgungsaufträge weitervermitteln. Dies kann entweder Unternehmensstrategie sein oder, wie im Fall der Containerdienste, die häufig eine solche Stellung einnehmen, an ihrer Positionierung zu Beginn der Entsorgungskette liegen. Diese Konzentration auf die Vermittlung von Entsorgungsleistungen kann sogar soweit gehen, dass der Entsorger kein operatives Geschäft mehr betreibt und die eigentliche Entsorgungsleistung nur durch Vertragspartner geschieht. Solchen „Vermittlern“ kommt eine große Bedeutung hinsichtlich der Abfallberatung zu, denn sie haben als einzige Kontakt zum Abfallerzeuger. Im Rahmen der Expertengespräche wurde die mangelnde Beratungsbereitschaft und -kompetenz gerade der oben erwähnten Containerdiens-

te beklagt. In der Beziehung mit ihren Kunden gaben die Entsorger an, als kostenlose Zusatzleistung auch Consulting bzw. Beratung anzubieten, wobei diese sowohl auf Abfalltrennung als auch auf Abfallvermeidung abzielt.

Ein Problem, das im Zusammenhang mit den Netzwerkbeziehungen der Entsorger untereinander angesprochen wurde, ist das der Kontrolle der jeweiligen Partner. Da eine aktive Kontrolle in der Praxis nur schwer umzusetzen ist, versucht die Mehrheit der Entsorger, bereits bei der Auswahl der Netzwerkpartner die Erfüllung der eigenen Anforderungen sicherzustellen. In einigen Fällen jedoch unternehmen die Entsorger darüber hinaus Anstrengungen zur Kontrolle ihrer Kooperationspartner. So überzeugte sich einer der Gesprächspartner persönlich von der Qualität der Entsorgung des Netzwerkpartners vor Ort. Durch Einflussnahme auf den Partner wird zudem versucht, die Entsorgungsqualität zu garantieren. Einer der Befragten gab an, den Transport von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen generell nicht durch Kooperationspartner durchführen zu lassen, sondern nur durch das eigene Unternehmen.

Bei den Auswahlkriterien für die Netzwerk- und Kooperationspartner spielt der Preis für die Entsorgungsleistung eine dominante Rolle. In der überwiegenden Mehrheit der Fälle sind die Kosten in Kombination mit der Garantie der Entsorgungssicherheit die ausschlaggebenden Faktoren für die Auswahl des Partners. Dies deckt sich mit den Ergebnissen der schriftlichen Befragung (vgl. Kap. 5.3.3). Der Wunsch nach Entsorgungsbzw. Rechtssicherheit kann soweit gehen, dass die tatsächliche Kompetenz des Entsorgers unwichtig erscheint, wenn die Rechtssicherheit gewährleistet ist. Die Mehrheit der Unternehmen versucht, die Entsorgungs- und Rechtssicherheit zu gewährleisten, indem sie nur als EfB zertifizierte Unternehmen als Netzwerkpartner berücksichtigt. Unter den in Frage kommenden Entsorgungsfachbetrieben entscheidet dann, neben den Kosten, der „gute Eindruck“. Diese Vorgehensweise wird durch die Tatsache verstärkt, dass laut EfBV Entsorgungsfachbetriebe nur Aufträge an ebenfalls als EfB zertifizierte Unternehmen vergeben dürfen. Bezüglich der Entsorgungssicherheit gab es nur einen Entsorger, der bei der Auftragsvergabe keinen Wert auf ein EfB-Zertifikat legt, wenn der Kooperationspartner die gemachten Vorgaben erfüllt. Auch Faktoren wie die räumliche Nähe und die Flexibilität spielen eine Rolle bei der Auswahl der Kooperationspartner. Sie werden aber in der Regel erst dann entscheidungsrelevant, wenn die

Kriterien Preis und Entsorgungssicherheit erfüllt sind. Die persönliche Bekanntschaft mit dem Netzwerkpartner wird von einigen der Befragten als Vorteil angesehen. Oft werden Verträge mit Partnern geschlossen, die aus vorhergehenden Geschäften bekannt sind. Die Qualitätsansprüche hinsichtlich der Entsorgungsleistung sind gerade bei größeren Firmen hoch, da sie und ihr Umweltverhalten bei der Öffentlichkeit in großem Interesse stehen. Aus diesem Grund gewinnen in solchen Firmen die ökologischen gegenüber den ökonomischen Kriterien an Bedeutung und verhindern ein Ausweichen auf eine „Billig“-Entsorgung.

Die Qualitätsansprüche an die Netzwerkpartner für den Handel mit Sekundärrohstoffen sind ebenfalls hoch und müssen sich an denen für Primärrohstoffe messen lassen. Als ein Grund für die Aufnahme von Netzwerkbeziehungen wurden das Fehlen oder eine zu geringe Kapazität der eigenen Entsorgungsinfrastruktur angegeben. Auch die schriftliche Befragung identifiziert das Fehlen einer eigenen Entsorgungsinfrastruktur mit 58,6% als den Hauptgrund für die Nachfrage fremder Entsorgungsleistungen (vgl. Kap. 5.3.3). Um Entsorgungsengpässe zu vermeiden, arbeiten einige Abfallerzeuger bei bestimmten Abfällen mit verschiedenen Entsorgern zusammen. Dadurch versuchen sie, negative Einflüsse auf die Produktion zu verhindern, die durch eine verzögerte Entsorgung auftreten könnten. Aus dem gleichen Grund arbeiten auch die Entsorger untereinander zusammen, denn nur durch Zuverlässigkeit lassen sich langfristige Geschäftsbeziehungen zum Abfallerzeuger aufbauen. Die öffentlich-rechtlichen Entsorger haben darüber hinaus die ihnen im Rahmen der Daseinsfürsorge und Andienpflicht übertragene Verpflichtung zur ordnungsgemäßen Entsorgung. Die im Rahmen dieser Beziehungen entstandenen persönlichen Kontakte zwischen den verschiedenen Entsorgern werden als vorteilhaft angesehen, da sie im Fall eines Problems dessen Lösung vereinfachen. Von Seiten der kleinen und mittleren Entsorgungsunternehmen werden netzwerkartige Zusammenschlüsse wie LOGEX oder ZEN-TEK zudem als eine Möglichkeit wahrgenommen, um gegen die Konkurrenz der großen Entsorger zu bestehen, da überregional bzw. national tätige Abfallerzeuger vermehrt zu einer zentralen Vergabe ihrer Abfallwirtschaft an Entsorger übergehen. Nur durch ein bayern- bzw. bundesweites Netz an Entsorgungsunternehmen und die Bereitstellung eines zentralen Ansprechpartners für solche Kunden können die KMUs bei solchen Aufträgen mit großen Entsorgungskonzernen konkurrieren.

Der Zusammenschluss zu Netzwerken mit anderen Entsorgern kann auch in der Konzentration auf Kernkompetenzen begründet liegen: Um das Leistungsangebot zu ergänzen und den Kunden einen umfassenden Service zu bieten, werden alle Abfälle angenommen, jedoch nur diejenigen selbst entsorgt, die in den Kernbereich der Tätigkeit fallen, während die übrigen Abfälle an die Kooperationspartner weitergeleitet werden. Dies können Problemabfälle sein, die einer besonderen Behandlung bedürfen, oder Abfälle, die aus Sicht des weitergebenden Entsorgers nicht mit Gewinn entsorgt werden können.

Der Kontakt der Entsorger mit den Kunden kommt auf verschiedene Arten zustande. Eine grobe Einteilung lässt sich in eine aktive und eine passive Strategie durchführen, wobei viele Unternehmen Elemente beider Richtungen einsetzen. Eine aktive Auftragsakquise kann beispielsweise über Containerdienste, Transporteure oder Betreiber von Zwischenlagern erfolgen, indem deren oben beschriebene Stellung als „Schaltzentrale“ ausgenutzt wird. Andere Entsorger schreiben gezielt solche Abfallerzeuger an, bei denen sie bestimmte, besonders rentable Abfallarten und Sekundärrohstoffe vermuten. Auch die Akquise „nebenbei“ durch Fahrer der Entsorgungsunternehmen wird praktiziert. Einige öffentliche Entsorger kontaktieren gezielt neue Unternehmen in ihrem Zuständigkeitsbereich bzw. solche Unternehmen, die neue Müllgefäße anmelden. Hierbei verfolgen sie jedoch nicht primär das Ziel, neue Entsorgungsaufträge zu erhalten, sondern den Betrieben Beratung in Fragen der Abfallwirtschaft zukommen zu lassen. Bei einem Großteil der Aufträge, die von öffentlich-rechtlichen Entsorgern an private Firmen vergeben werden, geschieht dies durch öffentliche Ausschreibungen, i.d.R. europaweit.

Ein wichtiger Faktor bei der Anbahnung von Geschäftsbeziehungen ist der persönliche Kontakt zwischen den Beteiligten. Er bildet die Basis für langfristige Kooperationen und Kundenbeziehungen, die häufig aufgrund von Empfehlungen zustande kommen. Dies wird auch aus der schriftlichen Befragung deutlich, in der 78,6% der Entsorger angeben, dass die Empfehlung durch Dritte zu Kooperationen bzw. Geschäftsbeziehungen führen (vgl. Kap. 5.3.3). Der persönliche Kontakt muss nicht zwingend über die Tätigkeit als Entsorger geknüpft werden. So ergeben sich im Falle eines Entsorgers die Entsorgungsaufträge i.d.R. über Kontakte, die im Rahmen der Tätigkeit als Rohstofflieferant geknüpft werden.

Eine eher passive Strategie ist es, auf die Anfragen von potentiellen Kunden zu warten, wobei auf verschiedene Weise versucht wird, deren Aufmerksamkeit zu gewinnen. Bei der Beurteilung des Internets in seiner Bedeutung für die Herstellung eines Geschäftkontaktes gehen die Meinungen auseinander. Während ein Teil der Entsorger das Internet als unwichtig hinsichtlich des Erstkontaktes zum Kunden einstuft, messen die übrigen diesem einen höheren Stellenwert zu. Auch über Einträge in Datenbanken und Werbung in Printmedien können die Entsorger Kundenkontakte herstellen (vgl. Kap. 5.3.3). Hier wird häufig die Anzeige bzw. der Eintrag im Telefon- und Branchenbuch bevorzugt. Einige der Entsorger verzichten jedoch fast gänzlich auf Akquise und Werbung, da sie in ihrem (potentiellen) Kundenkreis über einen hohen Bekanntheitsgrad verfügen.

Der oben erwähnte Aspekt der räumliche Nähe der Kunden bzw. Kooperationspartner ist insofern von Bedeutung, als dass gemäß eines Grundprinzips der gemeinwohlverträglichen Abfallentsorgung die Entsorgung von Abfällen möglichst in räumlicher Nähe zu ihrem Anfallort durchgeführt werden sollte. Vor allem die kleinen und mittleren Entsorgungsbetriebe konzentrieren ihre Tätigkeiten auf ihre jeweilige Standortregion. Laut schriftlicher Befragung sehen 82,9% der Entsorger den Schwerpunkt ihrer Tätigkeit auf Landkreis- und/oder Bayernebene (vgl. Kap. 5.3.1). Mit zunehmender Größe der Entsorger, aber auch mit erhöhter Komplexität der Entsorgungsvorgänge vergrößert sich der Aktionsradius. So ist eine Entsorgung in räumlicher Nähe dann nicht möglich, wenn dazu eine besondere Entsorgungsinfrastruktur nötig ist, die vor Ort nicht vorhanden ist. Auch niedrige Transportkosten lassen den Faktor der räumlichen Nähe an Bedeutung verlieren. So können die kostengünstigsten Entsorgungsangebote unter Umständen von weit entfernten Entsorgern stammen. Dies trifft vor allem bei Abfällen zu, die hohe Entsorgungskosten verursachen, während bei Abfällen, die billig zu entsorgen sind, die Transportkosten noch relativ stark ins Gewicht fallen. Hier wird das Prinzip einer räumlich nahen Entsorgung durch den Einfluss der Transportkosten bewahrt. Einen gegengerichteten Einfluss übt das Prinzip der Freizügigkeit der Waren in der EU aus, das auch auf Abfälle anzuwenden ist. Somit ist es möglich, in Deutschland anfallende Abfälle auch im Ausland entsorgen zu lassen. Bei der Auftragsvergabe mittels Ausschreibung ist es zudem schwierig, dieses Kriterium zu berücksichtigen, auch wenn ein gewisser Entscheidungsspielraum bleibt. Einige der öffentlich-rechtlichen Entsorger gaben an, bei der Auftragsvergabe regelmä-

ßig auch kleinere und mittlere Entsorgungsunternehmen aus der Nähe zu berücksichtigen, weil diese zum einen den Vorteil der kurzen Anfahrtswege, zum anderen eine ausgeprägte Ortskenntnis besitzen und somit Kosten reduzieren können. Auch deren persönliche Kontakte mit anderen örtlichen Akteuren der Abfallwirtschaft erweist sich als positiv.

5.5.2.4 *Auswertung der Interviews für die Gruppe der Entsorger hinsichtlich des Aspekts KrW-/AbfG*

Im Rahmen der Experteninterviews wurden auch die Erfolge und Probleme des KrW-/AbfG thematisiert. Hierbei wurde insoweit Kritik am Gesetz geäußert, als dass die Definition von Verwertung und Beseitigung als zu ungenau eingestuft wurde. Auch gemäß der quantitativen Befragung sehen 35,0% der Entsorger Handlungsbedarf bezüglich der gesetzlichen Rahmenbedingungen (vgl. Kap. 5.3.2). Nach Meinung vieler Entsorger fehlt eine Verordnung, die diesen Schwachpunkt eindeutig regelt. Besonders die zwischen den Bundesländern uneinheitliche Vorgehensweise bei der Anerkennung von Verwertungsmethoden wird als kritisch empfunden. Dabei scheinen die Bundesländer, deren Entsorgungsstruktur einen Kapazitätsmangel an hochwertigen Entsorgungseinrichtungen aufweist, deutlich freizügiger mit dem Label „Verwertung“ umzugehen, als solche mit einer großen Dichte derartiger Anlagen, wie etwa Bayern. Nach einer Aussage eines Entsorgers ist demnach beispielsweise auch eine Verwertung von Asbest auf einer Deponie möglich. Bis vor kurzem war auch der Bergversatz eine gängige, wenn auch umstrittene Verwertungsmethode, die mit der neuen Bergversatzverordnung nun jedoch besser geregelt ist. Neben den ökologischen Nachteilen von minderwertigen Verwertungsmethoden verschärfen diese die Auslastungsprobleme der MVAs. Abhilfe können Störstoffquoten bringen, die Untergrenzen der Leistungsfähigkeit von Verwertungsmethoden festlegen. Hier scheint sich jedoch noch keine befriedigende gesetzliche Lösung abzuzeichnen, obwohl dieser Punkt schon seit langem diskutiert wird.

Einige der Gesprächspartner sehen weder die eine Möglichkeit, eine umfassende Kontrolle hinsichtlich der Entscheidung zur Verwertung bzw. Beseitigung aufzubauen, noch eine eindeutige Unterscheidung zwischen den beiden Optionen zu treffen, und fordern deshalb andere Lösungsansätze. Ein Vorschlag für eine alternative Einteilung der Abfälle ist eine Unterscheidung nach deren Herkunft. Eine weiterer Ansatz ist, die technischen

Anforderungen an Verwertungs- und Beseitigungsanlagen gleich hoch anzusetzen, so dass die Frage nach der Zuordnung der Stoffe zu Verwertungs- oder Beseitigungsabfällen an Schärfe verlieren würde. In der gängigen Praxis fällt diese Entscheidung häufig aufgrund des Preises, der für die jeweilige Entsorgungsart vorherrscht. Da viele Kunden das kostengünstigste Entsorgungsangebot wahrnehmen, versuchen die Entsorger, die Stoffe als „Abfälle zur Verwertung“ zu deklarieren, da diese i.d.R. billiger zu entsorgen sind. Dies bestätigt auch die Aussage, dass die Kunden sich nicht aufgrund der Frage, ob ein Stoff verwertet oder beseitigt wird, für einen bestimmten Entsorger entscheiden und eine formale Verwertung vor allem wegen der damit verbundenen freien Entsorgerwahl vorziehen.

Einige der Entsorger entscheiden jedoch anhand einer Probe und anschließender Untersuchung über die Entsorgungsmethode. Liegen die Messwerte über einer festgelegten Grenze, so wird der Abfall beseitigt. Nur einer der befragten Entsorger gab an, in einer eigenen F&E-Abteilung nach neuen Behandlungsmethoden zu suchen, um Beseitigungsabfälle in die Verwertung zu überführen.

Auch die Regelung hinsichtlich der Unterscheidung von Abfall und Produkt bzw. Sekundärrohstoff wird als verbesserungsbedürftig eingeschätzt. In dieser Hinsicht wurde zudem Kritik an der öffentlichen Hand als Auftraggeber für Bauvorhaben geäußert, da diese, trotz anders lautender Vorgaben, nicht bevorzugt Sekundärrohstoffe einsetzen. Einige der Entsorger erheben deshalb die Forderung, den bevorzugten Einsatz von Sekundärrohstoffen gesetzlich festzuschreiben, wenn ökonomisch und ökologisch sinnvoll.

Einige Entsorger operieren mit der praxisnahen Lösung, alle Stoffe mit negativen Erlösen als Abfälle, solche mit positiven Erlösen als Produkte zu behandeln. Aus rechtlicher Sicht ist diese Frage nicht eindeutig geregelt, obwohl die Zuordnung zu der einen oder anderen Kategorie weitreichende Konsequenzen für den Stoffbesitzer mit sich bringt.

Weitere Forderungen bezüglich der gesetzlichen Rahmenbedingungen betreffen eine konsequentere Umsetzung der Produktverantwortung sowie gleiche Voraussetzungen für alle Anlagen zur thermischen Verwertung und Beseitigung hinsichtlich des BImSchG. Kritik wurde darüber hinaus am Entwurf der neuen Gewerbeabfallverordnung laut, bei der die privaten Entsorger fürchten, dass die Kommunen ihre vorgesehenen Gestaltungsfrei-

räume zur Volumenfestlegung der Restmülltonne nutzen, um die Auslastung ihrer Beseitigungsanlagen auf Kosten der privaten Entsorgungswirtschaft zu erhöhen.

Schwächen der gesetzlichen Rahmenbedingungen haben nicht nur Auswirkungen auf die wirtschaftlichen Handlungen der Entsorger, sondern auch ökologische Konsequenzen. So ist es auf eine zwischen den Bundesländern uneinheitliche Anerkennung von Verwertungsmethoden zurückzuführen, dass sogenannte „Billig“-Verwertung stattfindet und ökologisch hochwertigen Verwertungsmethoden Abfallmengen streitig macht.

Ein durch öffentliche Entsorger geäußelter Kritikpunkt ist die Tatsache, dass die energetische Verwertung in der Industrie trotz ihrer ökologischen Unterlegenheit gegenüber der energetischen Verwertung in MVAs vor dem Gesetz als gleichwertig anerkannt wird. Zudem wird festgestellt, dass das primäre Ziel der Abfallvermeidung nur bedingt erreicht wird, wobei eher konjunkturelle Schwankungen für den Rückgang von Abfallmengen verantwortlich seien, und vielmehr die Erhöhung der Verwertungsquote in den Vordergrund rückt. Findet die Verwertung darüber hinaus in großer räumlicher Entfernung vom Anfallort des Abfalls statt, so werden eventuell vorhandene positive ökologische Effekte durch das gestiegene Transportaufkommen reduziert oder sogar kompensiert. Zudem wird ein Teil dieser erhöhten Verwertungsquote durch die bloße Umwidmung von Abfällen zur Beseitigung in Abfälle zur Verwertung erzielt, ohne dass sich die Behandlungsmethode ändert.

Trotz dieser teilweise berechtigten Kritik können die Interviewpartner auch positive Auswirkungen des KrW-/AbfG auf die ökologische Leistung der Abfallwirtschaft feststellen. Laut deren Aussage hat das Gesetz, neben einem erhöhten Umweltbewusstsein, eine Suche nach ökonomisch und ökologisch sinnvollen Maßnahmen zur Abfallvermeidung und zur Erhöhung der Verwertungsanteile angeregt. Diejenigen Maßnahmen, die finanzielle Einsparungen versprechen, werden demnach auch umgesetzt. Dies unterstreicht die Bedeutung eines funktionierenden Entsorgungsmarktes, der wiederum von den entsprechenden politisch-rechtlichen Rahmenbedingungen abhängt. Die auf dem Prinzip der Produktverantwortung beruhenden Verordnungen werden als positives Element des rechtlichen Rahmens gesehen und sollten weiter ausgebaut werden. Dies deckt sich mit der Forderung von RUTKOWSKY (1998: 371).

Das KrW-/AbfG hat für die Organisation der Entsorger auf der einen Seite einen erhöhten Verwaltungsauf-

wand, verbunden mit Mehrkosten, auf der anderen Seite aber auch Kostenreduktionen durch den Anreiz zu Innovationen und Verbesserungen in den Bereichen Vermeidung und Verwertung mit sich gebracht. Nur in Ausnahmefällen gaben die Gesprächspartner an, das KrW-/AbfG habe keine Auswirkungen auf die Organisation ihres Unternehmens gehabt.

Laut schriftlicher Befragung haben 13,6% der Entsorger den Schulungsaufwand mit der Einführung des KrW-/AbfG erhöht (vgl. Kap. 5.3.2). Auch aus den Interviews gehen eine Intensivierung der Schulungsaktivitäten sowie verstärkte Anstrengungen zur Zertifizierung hervor. Die Einführung des KrW-/AbfG hat auch strukturelle Anpassungen in der Entsorgungswirtschaft ausgelöst. Während einige Entsorger diese internen Umstrukturierungen als abgeschlossen erachten, erkennen andere zwar ein Umdenken unter den Entsorgern, glauben jedoch die Umsetzung durch die schlechte konjunkturelle Lage behindert zu sehen.

Auf Seiten der öffentlich-rechtlichen Entsorger ist als Reaktion auf die durch das Inkrafttreten des KrW-/AbfG entstandene Konkurrenz eine verstärkte Kundenorientierung zu beobachten.

Das KrW-/AbfG scheint bei den Entsorgern kein zusätzliches Informationsbedürfnis ausgelöst zu haben, denn im Gespräch gab nur ein Vertreter eines Entsorgungsunternehmens an, sich über die Mitgliedschaft in einem Arbeitskreis zusätzliche Informationen zu Gesetzesregelungen zu beschaffen.

Die Kontrolle der Entsorger hinsichtlich ihrer Gesetzeskonformität erfolgt durch die zuständigen Behörden im Rahmen des Nachweis- bzw. Begleitscheinverfahrens sowie stichprobenartig vor Ort. Diese Stichproben finden häufig im Rahmen von Kontroll- und Genehmigungsverfahren nach BImSchG statt und reduzieren sich in einigen Kontrollbehörden jedoch wegen Personalmangels auf Einsätze aufgrund eines konkreten Verdachts oder Hinweises. Während die Entsorger in Ausnahmefällen die Kontrollen als Hindernisse im täglichen Arbeitsablauf empfinden und der Meinung sind, dass die Behörden ihr Unternehmen umso intensiver kontrollieren, je mehr sie Informationen von sich aus preisgeben, sind die Entsorger mehrheitlich für einen offensiven Umgang mit den Kontrolleuren. Mit Hilfe eines offenen Dialoges können Probleme verhindert oder frühzeitig aus dem Weg geräumt sowie ein gutes Vertrauensverhältnis geschaffen werden. Die Qualität der Kontrollen wird durch die Entsorger höchst unterschiedlich eingeschätzt. Während die

Arbeit der zuständigen Behörden durch einige Entsorger als kompetent und kundenorientiert beschrieben wird, schätzen andere das Kontrollsystem als mangelhaft ein und berichten von der Untätigkeit der Behörden trotz bekannter Verstöße. So findet sich in den Experteninterviews der Einwand, das Mischen von Abfällen, um Abfälle zur Verwertung zu erhalten, entziehe sich der Kontrolle durch das Entsorgungsnachweisverfahren. Ebenso sei es schwierig, Entsorger zu kontrollieren, die Abfälle bzw. Sekundärrohstoffe zwischen verschiedenen Akteuren weitervermitteln. Beschränkt sich die Kontrolle auf den rein bürokratischen Vorgang der Nachweisverfahren, so kann dies nicht als effizient bezeichnet werden. Laut schriftlicher Befragung fordern 23,6% der Entsorger effizientere Kontrollmaßnahmen (vgl. Kap. 5.3.2).

Eine Verschiebung der Schwerpunkte bei den öffentlichen-rechtlichen Unternehmen vom Entsorgungsbetrieb zum Kontrolleur ist i.d.R. noch nicht erfolgt und hat vielfach ein Kontrolldefizit zur Folge. Es lässt sich festhalten, dass die Qualität der Kontrollen in Bayern je nach personeller Ausstattung und fachlicher Qualifikation der Mitarbeiter der Behörden schwankt. Neben der offiziellen Kontrolle durch die Überwachungsbehörden existieren noch weitere Mechanismen, die helfen, eine ordnungsgemäße Entsorgung zu gewährleisten. Die Entsorgungsunternehmen unterhalten eigene Systeme, um eine rechtlich korrekte Entsorgung sicherzustellen und so die Rechtskonformität ihrer Handlungen zu garantieren. Die Anforderungen dieser Systeme gehen zum Teil noch über die gesetzlichen Anforderungen hinaus. Gerade zertifizierte Betriebe müssen, um Konflikte mit den jeweiligen Zertifizierungsverordnungen zu vermeiden, genaue Nachweise und Dokumentationen über alle relevanten Vorgänge im Unternehmen führen. So werden durch Zertifizierungen zusätzliche interne und externe Kontrollen generiert. Hinzu kommt eine Form der sozialen Kontrolle durch interessierte Bürger und Anlieger. Die eigentliche Kontrolle muss weiterhin auf konkrete Hinweise durch die zuständigen Behörden durchgeführt werden. Das Bewusstsein, im Fokus der Öffentlichkeit zu arbeiten, ist jedoch für die Entsorger ein zusätzlicher Anreiz zur Gesetzestreue. In diesem Zusammenhang ist auch die Kontrolle durch Konkurrenzunternehmen von Bedeutung, denn hier werden ebenfalls Hinweise auf eventuelles Öko-Dumping an die Behörden gegeben, wenn ein Wettbewerber Aufträge durch auffallend niedrige Preise akquiriert.

6 Abfallwirtschaftlicher Nutzen der Forschungsarbeit

Das Forschungsprojekt stellt einen Beitrag dar, bestehende Strukturen insgesamt zu bewerten. Dabei geht es vor allem darum, die Konzepte der einzelnen Beteiligten und die Interaktionen der Akteure in der Gewerbeabfallwirtschaft zu analysieren sowie – auf diesen Ergebnissen aufbauend – Optimierungsvorschläge zu erarbeiten. In diesem Zusammenhang wird das Instrumentarium gesucht, welches bei hoher Akzeptanz durch die Akteure eine entsprechende abfallwirtschaftliche Effizienz erreicht.

Zu diesem Zweck wurde nach der einleitenden Definition zentraler Begriffe zunächst das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) dargestellt. Theoretische Basis der Untersuchung bilden der verhaltenswissenschaftlichen Ansatz, mit dem das Entscheidungsverhalten der Akteure der Abfallwirtschaft erklärt werden kann, sowie Theorien der Neuen Institutionenökonomik, die die Transaktionskostentheorie, die Principal-Agent-Theorie sowie die Property-Rights-Theorie einschließen, mit denen sich die Beziehungen zwischen den Akteuren aufzeigen lassen. Nach Darstellung der internen und externen Rahmenbedingungen in der Abfallwirtschaft wurde auf diesen Grundlagen ein Abfallklassifizierungsmodell entwickelt, bei dem im Idealfall der Abfall über seinen Marktwert und über die Zahlungsbereitschaft der Abfallbesitzer definiert wird. Nach der Operationalisierung des Effizienzbegriffes mit Hilfe der einzelnen Komponenten des Leitbildes der „Nachhaltigen Entwicklung“ wurden die empirischen Vorarbeiten dargestellt. Hierbei handelt es sich zum einen um einen in Baden-Württemberg durchgeführten Pretest für die schriftlichen Befragungen, zum anderen um die sekundärstatistische Auswertung von Untersuchungen aus dem Bereich der organisatorischen Gestaltungen der Abfallwirtschaft. Unter Einbeziehung der theoretischen Grundlagen, der gewonnenen Ergebnisse aus dem Pretest und der Erkenntnisse aus der sekundärstatistischen Auswertung wurden Hypothesen formuliert, die anhand empirischer Untersuchungen zu überprüfen waren.

Im nächsten Schritt erfolgte die schriftliche Befragung der Akteure der Abfallwirtschaft in Bayern. Es wurde eine Vollerhebung bei 673 Maschinenbauunternehmen stellvertretend für die Abfallerzeuger sowie bei 2201 Entsorgern durchgeführt, wobei die Rückläufe von 24,96% bzw. 14,04% eine hervorragende Datenbasis für die anschließende Auswertung lieferten. Weiterhin wur-

den Expertengespräche mit 50 Entsorgungsunternehmen, Vertretern der Maschinenbaubranche, Verbandsvertretern und Experten aus Forschung und Wissenschaft geführt, protokolliert und systematisch ausgewertet. Um in der Auswertungs- und Interpretationsphase konkrete und effiziente Organisationsstrukturen herauszuarbeiten zu können, wurde auf die zuvor dargestellten Netzwerktheorien zurückgegriffen. Nach der detaillierten Auswertung der quantitativ und qualitativ gewonnenen Daten werden nun die Hypothesen unter Einbeziehung der gewonnenen Erkenntnisse überprüft. Anschließend werden mit Hilfe der verwendeten Theorien unter Beachtung der gesetzlichen Zielvorstellungen und der damit verbundenen Effizienzkriterien die ermittelten Optimierungspotentiale für die einzelnen Akteure der Abfallwirtschaft dargestellt und Handlungsempfehlungen abgeleitet.

6.1 Fazit der Untersuchung

In diesem Kapitel folgt nun die Überprüfung der in Kap. 4.3 erarbeiteten Hypothesen anhand der Ergebnisse der quantitativen und qualitativen empirischen Studien.

Für die Hypothese, welche besagt, dass die **Möglichkeit der Abfallvermeidung während der Produktentwicklung und der Produktion kaum genutzt wird**, konnten auch in der schriftlichen wie mündlichen Befragung zahlreiche Beispiele gefunden werden. In der Bewertung des KrW-/AbfG durch die Maschinenbauer zeigt sich, dass keine technischen oder organisatorischen Neugestaltungen der Produktionsprozesse ausgelöst wurden. Diese Neuorganisation ist jedoch i.d.R. nötig, um Abfälle im Vorfeld zu vermeiden. Bei der Produktplanung wird bestenfalls bedacht, welche Abfalleigenschaften das Produkt nach seiner Nutzung aufweist und versucht, diese zumeist hinsichtlich der Recyclingmöglichkeiten zu verbessern. Eine Planung des Produktes unter dem Aspekt der Abfallvermeidung über den gesamten Lebensweg findet i.d.R. nicht statt.

Eine weitere These besagt, dass in der Gewerbeabfallwirtschaft ein **Trend zu „Paket-Lösungen“** besteht. Auch hier lassen sich in der Untersuchung Belege finden, die diese These stützen. Der Transport von Abfällen stellt eine Grundleistung der Abfallwirtschaft dar und wird zumeist in Verbindung mit anderen, der Verwertung und Beseitigung vorgelagerten Leistungen angeboten.

Große Entsorgungsunternehmen verfolgen explizit das Konzept der „multy-utility“-Angebote, bei denen der Kunden die Entsorgung als Komplettpaket einkauft. Diese Erweiterung ihrer Angebotspalette erreichen die Entsorger zum einen mittels Diversifizierung der eigenen Aktivitäten. Zum anderen können solche Pakete durch Kooperationen mit anderen Entsorgern angeboten werden, wobei der Kunde jedoch nur einen Ansprechpartner hat, durch den über das Netzwerk zwischen den Entsorgungsunternehmen die Leistung koordiniert wird. Während von Teilen der Abfallerzeuger das Modell mit einem zentralen Ansprechpartner und somit die Minimierung der eigenen Transaktionskosten bevorzugt wird, beauftragen andere Abfallerzeuger – entsprechend den jeweiligen Abfällen – verschiedene Entsorger individuell, um so die Entsorgungskosten zu minimieren bzw. die Erlöse für Sekundärrohstoffe zu maximieren. Somit kann festgehalten werden, dass der Trend zu „Paket-Lösungen“ nur von einem Teil der Abfallerzeuger durch ihr Nachfrageverhalten forciert wird.

Zur These **„Zwischen den Akteuren der Gewerbeabfallwirtschaft bestehen starke netzwerkartige Verbindungen“** lässt sich bemerken, dass nicht nur eine Vielzahl an vertraglich geregelten Kooperationen zwischen den Entsorgern bestehen, sondern dass auch oftmals informelle, persönliche Kontakte zwischen den einzelnen Entsorgungsunternehmen gepflegt werden. Diese dienen hier vorwiegend zur Informationsweitergabe. Informelle Kontakte zwischen Entsorgern und Abfallerzeugern sind, hinter den Hauptkriterien Preis und Entsorgungssicherheit, ein weiteres Merkmal, das bei der Auftragsvergabe relevant ist.

In der Untersuchung gab es zahlreiche Beispiele, bei denen sich die bestehenden Netzwerke positiv auswirkten, entsprechend der These über **Netzwerke, die sich effizienzsteigernd auswirken können, aber auch die Gefahr eines „Lock-in“ beinhalten**. Als Beispiel hierfür können die Verbindungen zwischen KMUs der Entsorgungsbranche angeführt werden, die einer gemeinsamen überregionalen Auftrags erledigung und damit der Konkurrenzfähigkeit gegenüber den großen Entsorgungsunternehmen dienen. Hier fanden sich sowohl vertraglich geregelte als auch informelle Verbindungen. Die Gefahr des in der Hypothese erwähnten „Lock-in“ besteht, wenn die Netzwerkbeziehung Handlungsoptionen außerhalb des Netzwerks, die unter Umständen effizientere Ergebnisse zur Folge hätten, behindern oder vereiteln. Diese Situation kann z.B. dann vorliegen, wenn – wie auch in der Untersuchung aufgetreten –

potentielle Kooperationspartner oder Auftragsnehmer außerhalb eines durch persönliche Kontakte geprägten Netzwerks nicht mehr als Entscheidungsalternative realisiert werden. Dieses effizienzmindernde Verhalten ist gemäß des verhaltenswissenschaftlichen Ansatzes, also der selektiven Verarbeitung von Informationen und dem Rückgriff auf habituelles Verhalten, erklärbar.

Die Hypothese **„Die Netzwerke sind durch räumliche Nähe der Akteure zueinander geprägt“** muss im Rahmen der Ergebnisse der Forschungsarbeiten angepasst werden. Es existieren durchaus regional beschränkte Netzwerke, bei denen die räumliche Nähe zwischen den Akteuren wichtig ist, weil Flexibilität und Ortskenntnisse von den jeweiligen Partnern verlangt werden. Allerdings bestehen daneben auch Netzwerke mit anderen Zielsetzungen, wie etwa der oben erwähnten Auftragsabwicklung auf Bayern- bzw. Bundesebene, bei denen die Mitglieder des Netzwerks räumlich entfernt voneinander lokalisiert sind.

Auch die Hypothese, nach welcher der **Gruppe der Berater eine Schlüsselstellung bei der Forcierung von Abfallvermeidungsmaßnahmen zukommt**, ist in dieser Form nicht aufrecht zu erhalten. Im Rahmen der Untersuchung konnte zwar bei den Abfallerzeugern noch Informationsbedarf und Potential zur Abfallvermeidung identifiziert werden, doch hat ein Großteil der Entsorger, die beratend tätig sind, angegeben, dass sie keinen Einfluss auf die Abfallerzeuger hinsichtlich der Abfallvermeidung hätten. Als Grund wurde angeführt, dass die Abfallerzeuger i.d.R. erst dann mit den beratenden Entsorgern in Kontakt treten, wenn der Abfall bereits angefallen ist und eine möglichst günstige Entsorgungsalternative gesucht wird. In diesem fortgeschrittenen Stadium sind aber keine grundlegenden Änderungen oder Umstellungen der Produkte und der Produktion mehr möglich. Darüber hinaus haben viele Entsorger nicht das nötige Fachwissen für eine qualifizierte Beratung zur Abfallvermeidung. Oft verfügen nur große oder hochspezialisierte Entsorgungsunternehmen über das nötige Know-how, um durch Beteiligung bei der Produkt- und Produktionsplanung sowie die Erstellung des Abfallwirtschaftskonzeptes auf den Bereich der Abfallvermeidung einwirken zu können. Zudem muss die Abfallwirtschaft einen bedeutenden Stellenwert bei den Abfallerzeugern einnehmen, damit eine entsprechende Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit Entsorgern vorhanden ist.

Es konnten Hinweise dafür gefunden werden, dass die Hypothese zur **Beratung der Unternehmen ohne Ei-**

geninitiative in der betrieblichen Abfallwirtschaft durch öffentliche Stellen zumindest einen Ansatzpunkt für Effizienzsteigerungen bietet. So finden in der Praxis die Kontrollen der Abfallwirtschaft von Unternehmen durch die zuständigen Behörden häufig im Rahmen von Genehmigungen einer BImSchV-Anlage statt. Eine konsequente Einbeziehung von Fachkräften zur Abfallberatung im Rahmen solcher Vorgänge könnte verborgene Optimierungspotentiale bei den betreffenden Unternehmen aufdecken. Des Weiteren praktizieren einige Behörden eine offensive Vorgehensweise bei der Kontaktaufnahme mit Abfallerzeugern, indem sie bei Neuanmeldungen von Unternehmen oder Abmeldungen von Restmüllgefäßen mit den betreffenden Firmen in Verbindung treten. So können auch die Unternehmen mit einer Beratung erreicht werden, welche diese nicht aus Eigeninitiative suchen. Gegen die oben formulierte Hypothese spricht die Tatsache, dass ein Großteil der öffentlichen Entsorger sowie Beratungs- und Kontrollbehörden unter Personalmangel zu leiden haben.

Für die Hypothese, die besagt, dass die relevanten **gesetzlichen Vorgaben Lücken haben, die sich negativ auf die Organisationsstrukturen auswirken**, sprechen, neben den Ergebnissen der sekundärstatistischen Auswertung, auch die Resultate der Befragung in Bayern. Von Seiten der Abfallerzeuger wird das Problem der Unterscheidung von Verwertung und Beseitigung zwar als nicht gravierend empfunden, doch ergeben sich hieraus bedeutende Auswirkungen auf die ökologische Qualität der Entsorgungsleistungen. Durch die zwischen den Bundesländern uneinheitliche Anerkennung von Verwertungsmethoden ergibt sich die Verdrängung von ökologisch hochwertigen Verwertungsvorgängen durch billige „Scheinverwertungen“.

Die Aussage **„Der verstärkte Einsatz von EDV und Telekommunikationsmitteln erhöht die Effizienz der Organisation in der Gewerbeabfallwirtschaft“** kann auch nach der Untersuchung aufrecht erhalten werden. Dort, wo EDV- und neue IT-Systeme eingesetzt werden und diese funktionieren, ist auch eine Effizienzsteigerung, z.B. beim Datenaustausch zwischen Unternehmen, festzustellen. Allerdings sind einzelne Einrichtungen, wie etwa die elektronischen Abfallbörsen, noch verbesserungswürdig, da hier von zahlreichen Akteuren Kritik geübt wurde. Auch sind die gesetzlichen Rahmenbedingungen z.T. unklar, wie das Gesetz zur elektronischen Unterschrift und die Frage nach der Notwendigkeit einer Maklerlizenz für die Betreiber von Internet-Abfallbörsen.

Für die Hypothese, welche eine **Steigerung der sozialen, ökologischen und ökonomischen Effizienz durch die Zertifizierung zum Entsorgungsfachbetrieb** unterstellt, finden sich nicht für alle Aspekte Belege in den Untersuchungsergebnissen. Über Unterschiede bezüglich der sozialen Kompetenz von Efb gegenüber nicht zertifizierten Betrieben lässt sich keine Aussage treffen. Eine Effizienzsteigerung unter ökonomischen Gesichtspunkten ist keine Seltenheit, da im Rahmen der Zertifizierung zum Efb die betrieblichen Abläufe untersucht und so Optimierungspotentiale aufgedeckt werden. Dabei hängt es jedoch von der Größe und dem Spezialisierungsgrad des Entsorgers ab, ob die anfallenden Zertifizierungskosten durch die erreichten Verbesserungen kompensiert werden können. Der Wettbewerbsnachteil nicht zertifizierter Entsorger gegenüber den Efb bei der Auftragsvergabe kann teilweise durch eine verstärkte Serviceleistung und Kundenbetreuung aufgehoben werden. Dies erhöht allerdings die Transaktionskosten für einen Vertragsabschluss der betreffenden Unternehmen. Die ökologische Kompetenz wird durch Zertifizierungen insofern erhöht, als dass ein Efb seinerseits Entsorgungsaufträge nur an ebenfalls zertifizierte Entsorger weitergeben kann und somit einem Absinken der Qualitätsstandards entlang der Entsorgungskette vorgebeugt wird. Allerdings verhindert auch eine Zertifizierung zum Efb nicht, dass qualitativ minderwertige Verwertungsmethoden angeboten werden können, so lange der Gesetzgeber diese genehmigt und die Kunden diese nachfragen.

6.2 Handlungsempfehlungen für die Akteure der Gewerbeabfallwirtschaft

Nach der Abarbeitung der Hypothesen folgen in diesem Kapitel konkrete Handlungsempfehlungen für die einzelnen Akteure der Abfallwirtschaft. Hierbei werden die Empfehlungen für die Abfallerzeuger sowie für die Entsorger in zwei eigenen Kapiteln dargestellt. Grundsätzlich zeigt die Studie, dass in einer Vielzahl von Bereichen der Abfallwirtschaft Optimierungspotential vorhanden ist. Durch die Umsetzung der vorliegenden Handlungsempfehlungen kann ein weiterer Schritt hin zu einer ökologisch und ökonomisch effizienten Gewerbeabfallwirtschaft getan werden.

6.2.1 Handlungsempfehlungen für die Abfallerzeuger

Bei den **Abfallerzeugern** eröffnen sich durch Maßnahmen wie abfallarme Produktgestaltung, Berücksichtigung von Gesichtspunkten der Abfallreduktion und Ressourcenschonung erhebliche Potentiale zur quantitativen und qualitativen Abfallvermeidung. Dies gilt vor allem für den Einkauf von Materialien oder die Kreislaufführung von Stoffen innerhalb des betrieblichen Planungs- und Produktionsprozesses. Insbesondere die Schnittstellen mit den Zulieferern bieten dabei Möglichkeiten zur Abfallvermeidung und Ressourcenschonung. Durch die Einflussnahme auf die Zulieferer können die anfallenden Abfallmengen, zumeist aus dem Bereich der Verpackungsabfälle, verringert werden.

Durch die empirischen Studien konnte erarbeitet werden, dass größere Unternehmen an Umweltthemen sowie an die Abfallwirtschaft deutlich professioneller herangehen als kleine. Durch die differenzierte Betrachtung von Abfallströmen, einen effizienteren Umgang mit Abfällen sowie ihre Marktmacht aufgrund größerer Abfallmengen können diese ihre Interessen gegenüber den Entsorgern besser durchsetzen und von günstigeren Entsorgungsleistungen profitieren. Entscheidungen im Bereich der Abfallwirtschaft werden von den Unternehmen aus Gründen der Kostensenkung und zur Reduktion des Haftungsrisikos vorgenommen. Da der Anteil der Entsorgungskosten am Umsatz bis zu 3% betragen kann, können durch eine effizientere Abfallwirtschaft wirksame Maßnahmen zur Kostensenkung erreicht und somit ein Beitrag für klassische Unternehmensziele (z.B. Gewinnsteigerung) geleistet werden. Durch welche konkreten Maßnahmen sich diese Potentiale ausschöpfen lassen, wird im folgenden anhand der in der Studie erarbeiteten Handlungsempfehlungen veranschaulicht.

Die Abfallerzeuger gehen davon aus, dass sich die Abfallmenge in Zukunft nicht verringern, wohl aber der Verwertungsanteil weiter steigen wird. Damit nimmt die Bedeutung der durch Verwertungsprozesse entstehenden **Sekundärrohstoffe** zu. Allerdings geben die Abfallerzeuger an, dass das Potential für den zukünftigen Einsatz von Sekundärrohstoffen als eher gering eingestuft wird. Diese Einschätzung liegt vor allem an dem negativen Image (z.B. geringe Qualität, wechselnde Verfügbarkeit), das Sekundärrohstoffen anhaftet. Da diese Einschätzung aber in vielen Bereichen unbegründet ist, Sekundärrohstoffe ihr „negatives“ Image bei bestimmten Stoffen (z.B. Metalle oder Altpapier) sogar bereits abgelegt haben und sie aufgrund des techni-

schen Fortschritts Primärrohstoffe in vielen Fällen ersetzen können, ist eine aufgeschlossene Betrachtung der Möglichkeiten des Einsatzes von Sekundärrohstoffen ökologisch wie ökonomisch sinnvoll. Dem Problem der wechselnden Verfügbarkeit kann durch Liefergarantien der Sekundärrohstoffhändler entgegengewirkt werden.

In dem Bereich der **Abfallbehandlung und -verwertung** zeigt sich, dass klassische Sekundärrohstoffe, wie z.B. Papier, Pappe und Kartonagen (PPK) oder Metalle, zu einem sehr hohen Prozentsatz bereits getrennt erfasst werden und in Stoffkreisläufe überführt sind. Damit ergeben sich nur noch geringe Möglichkeiten, in diesen Bereichen Verwertungsvorgänge zu implementieren. In den weiteren Abfallbereichen hingegen bestehen durchaus noch große Potentiale. Insbesondere im Bereich der Sonderabfälle, die meist auch ökologisch problematische Abfälle sind, können neue sachgerechte Entsorgungsmaßnahmen die Kosten senken und die Umwelt schonen. Weiteres ökonomisches Optimierungspotential liegt in den z.T. noch sehr großen Mengen an hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen, die an öffentlich-rechtliche Entsorger abgegeben werden (müssen). Eine verstärkte Sortierung und Erfassung dieser Abfallfraktionen kann zu Einsparungen bei den Entsorgungskosten sowie zu ökologisch vorteilhafteren Entsorgungswegen führen. Als Instrument für eine optimierte Abfallbehandlung haben sich **Abfallkonzepte** bewährt, in denen die Abfallarten, -mengen und -reduktionsziele festgehalten werden.

Da die anfallenden Abfallmengen zum Teil zu gering (bei 75% der Maschinenbauer fallen weniger als 795t Abfälle im Jahr an) für eine aufwendige Abfallbehandlung und -entsorgung sind und daher die Abfälle der öffentlich-rechtlichen Entsorgung überlassen werden, können Zusammenschlüsse (**Netzwerke**) von Abfallerzeugern in räumlicher Nähe einen beachtlichen Beitrag für Effizienzsteigerungen leisten. Durch die Bündelung der Abfallmengen lassen sich bessere Konditionen bei der Abfallentsorgung erreichen. Neben der Senkung von Entsorgungskosten können auch durch Einrichtung eines „zentralen“ Abfallbeauftragten die für jeden Betrieb bindenden gesetzlichen Vorgaben professionell erfüllt werden. Dies entlastet auch die bisher zuständigen Mitarbeiter der Abfallentsorger, und sie können sich ihren eigentlichen Aufgaben widmen. Da die Entscheidung über die Behandlung der Abfälle in den meisten Fällen bereits in Absprache mit dem Entsorger erfolgt (**Abfallberatung**), ein Großteil der Abfallerzeuger bisher keine Kooperationen im Entsorgungssektor unterhält

und die Auswertung ergab, dass „ausgefallene“ Abfälle sowie geringe Abfallmengen die (relativen) **Entsorgungskosten** ansteigen lassen, erscheint dieser Punkt erfolgversprechend.

Wie in der Auswertung dargestellt, lässt eine enge Beziehung zu den Entsorgern die relativen Entsorgungskosten steigen (Lock-in-Effekt), weshalb der **Auswahl der Entsorger** eine besondere Bedeutung zukommt. Als geeignetes Auswahlverfahren haben sich dabei regelmäßige Ausschreibungen der Entsorgungsleistungen bewährt. Dabei sollen aber die Entsorgungsleistungen je nach Häufigkeit, Menge und Wert entsprechend oft ausgeschrieben werden.

Die Einbeziehung **virtueller Marktplätze** ist wegen ihrer theoretischen Vorteile (transparenter Markt!) deutlich zu verstärken. Da diese bisher aber noch Defizite aufzeigen, die z.T. in ihrer geringen Akzeptanz liegen, könnte deren verstärkte Einbeziehung zu einem langfristigen Durchbruch der virtuellen Systeme führen und damit die Möglichkeit eröffnen, die theoretischen Vorteile auch praktisch zu nutzen.

Als problematisch erweist sich auch die Tatsache, dass der Hälfte der Abfallerzeuger das **KrW-/AbfG** unbekannt ist. Dadurch können die Möglichkeiten des Gesetzes nicht optimal genutzt werden und sich zudem auch (ungewollte) gesetzliche Verstöße ergeben. Eine intensivere Beschäftigung mit dem Gesetz ist zwingend erforderlich, auch schon deswegen, weil Unternehmen, denen das KrW-/AbfG bekannt ist, über eine in der Regel effizientere Abfallwirtschaft verfügen.

Abschließend soll noch auf die Möglichkeiten von **Zertifizierungen** und die sich daraus ergebenden Wettbewerbsvorteile hingewiesen werden. Das bisher relativ geringe Engagement im Umweltbereich sowie die kleine Anzahl an Zertifizierungen nach ökologischen Normen lässt hierbei noch einen großen Handlungsspielraum erkennen. Es ergeben sich in diesem Feld – je nach Branche – unterschiedliche Möglichkeiten, wie z.B. in der Erlangung von Wettbewerbsvorteilen durch ein ökologisches Image. Unabhängig vom „branchenabhängigen“ Optimierungspotential ist es grundsätzlich sinnvoll, durch eine detaillierte Betrachtung der Produktions- und Abfallströme geeignete Möglichkeit und Schwachstellen in der Organisation des Unternehmens herauszufinden und diese zu beheben (**Stoffstrommanagement**). Auch hat sich in diesem Zusammenhang bewährt, den „Wert“ der Abfälle (Material- und Verarbeitungskosten) zu ermitteln, da dieser die Entsorgungskosten meistens um

ein vielfaches übertrifft. Werden die Abfallverursacher mit dem eigentlichen Wert der Abfälle konfrontiert, führt dies zu einem Umdenken und zu einem sparsameren Einsatz von Materialien, Rohstoffen und Vorprodukten. Damit ist auch dem obersten Prinzip der Abfallwirtschaft Rechnung getragen, nämlich der Abfallvermeidung. Dies lässt sich aber nur durch Produktentwicklung, d.h. die frühzeitige Konzeption eines Produktes aus entsorgungsspezifischer Perspektive erreichen. Durch die Betrachtung der Umweltauswirkungen eines Produktes von der Wiege bis zur Bahre (**Integrierte Produktpolitik - IPP**) und mit Zuhilfenahme des Wissens der Entsorger kann die Abfallwirtschaft optimiert und nachhaltig geprägt werden.

6.2.2 Handlungsempfehlungen für die Entsorger

Bei der Darstellung von Handlungsempfehlungen für die Entsorger wird zuerst auf Empfehlungen für den öffentlich-rechtlichen und anschließend für den privaten Sektor eingegangen. Im Folgenden werden nun die Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der Situation der Gewerbeabfallwirtschaft für den öffentlich-rechtlichen Bereich anhand der Legislative, der Überwachungs- und Vollzugsbehörden sowie der öffentlich-rechtlichen Betrieben aus der Abfallwirtschaft dargestellt.

Als Handlungsempfehlung für die **Legislative** ist eine Überarbeitung der Abfallwirtschaftsgesetze dringend anzuraten. Die Analysen haben sowohl von Seiten der Maschinenbauer als auch der Entsorger einen z.T. enormen Handlungsbedarf im Bereich der Gesetzgebung aufgezeigt. Die Forderungen beziehen sich auf transparentere sowie begrifflich und gesetzlich eindeutigere Regelungen (die regional gleich ausgelegt werden), die Überarbeitung einzelner Auflagen, den Abbau von Bürokratie sowie eine Beschleunigung der Verfahren durch eine Vereinfachung der Gesetze. Diese Forderungen beziehen sich nicht nur auf das übergeordnete KrW-/AbfG, wie z.B. auf die Unterscheidung zwischen Abfällen zur Verwertung und Beseitigung, die durch eine Unterscheidung nach Herkunft der Abfälle ersetzt werden könnte, sondern auch auf unterschiedliche Abfallsatzungen der kommunalen Ebene, die zu regional stark differierenden Entsorgungswegen führen. Zudem sollten Ausnahme- und Übergangsregelungen der Gesetze und Verordnungen, wie z.B. bei der Novellierung der TASI, die zu ihrer Aufweichung führen, weitestgehend reduziert werden.

Bei den **Überwachungs- und Vollzugsbehörden** ist anzuraten, die vorhandenen Kontrollmechanismen stärker einzusetzen und z.B. bei BlmSchG-Kontrollen auch „Fachkundige für Abfall“ an den Kontrollen zu beteiligen. Die z.T. recht unterschiedliche derzeitige Praxis bei Kontrollen müsste durch eine bundeseinheitliche Regelung der Anerkennung von Verwertungsmethoden ohne Rücksichtnahme auf die jeweilige Beseitigungsinfrastruktur des Bundeslandes erfolgen, um regionale Verzerrungen auszuschließen. Die Höhe der möglichen Sanktionen scheint hingegen auszureichen, um ökologische Standards durchsetzen zu können. Weiterhin sollten neue Unternehmen im jeweiligen Zuständigkeitsbereich der Behörden gezielt kontaktiert werden, um Beratungen zur Abfallvermeidung und -trennung etc., anzubieten und sich zugleich einen Einblick in das Unternehmen zu verschaffen. Vor allem vor dem Hintergrund des relativ geringen Bekanntheitsgrads des KrW-/AbfG bei den Abfallentsorgern könnten solche Aufklärungskampagnen enorm zu Verbesserungen in der Abfallwirtschaft beitragen. Um eine funktionierende Kontrolle sowie die Anwendung entsprechender Sanktionsmöglichkeiten umzusetzen und damit die Schaffung transparenter Kosten sowie die Vermeidung von Marktverzerrungen (insbesondere der Reduzierung sogenannter Scheinverwertungen) zu erreichen, muss es zu einer Aufstockung des Personals in der Abfallwirtschaft kommen. Damit kann der in vielen Behörden herrschenden Personalknappheit, die ein Kontroll- und Vollzugsdefizit mit sich bringt, entgegengewirkt werden.

Im Bereich der **öffentlich-rechtlichen Abfallentsorger** sollten die Entsorgungsunternehmen, die außerhalb der reinen Hausmüllentsorgung tätig werden möchten bzw. müssen, ihre große Stärke der Entsorgungssicherheit, also des Vertrauens in die fach- und sachgerechte Entsorgung, hervorheben. Damit können deren Schwachstellen bei der Preisgestaltung, in der Flexibilität und beim Service durchaus kompensiert werden. Es gilt also, gezielt „ökologisch sensible“ Abfälle zu entsorgen, für die der Abfallerzeuger auch bereit ist, höhere Preise zu zahlen, um z.B. Imageschäden oder Schadensersatzforderungen durch eine billigere, aber „falsche“ Entsorgung zu vermeiden. Da sich Benchmarking-Systeme bei den öffentlich-rechtlichen Entsorgern bereits durchsetzen, wäre ihre weitere Verbreitung, vor allem vor dem Hintergrund der ökonomischen Schwächen öffentlich-rechtlicher Betriebe, sinnvoll.

Die Handlungsempfehlungen für die **privaten Entsorger** werden zuerst anhand allgemein gültiger Handlungs-

empfehlungen und anschließend anhand der einzelnen Tätigkeitsschwerpunkte entlang der Entsorgungskette abgearbeitet. Grundsätzlich ist die **Zertifizierung** der Entsorger zu thematisieren, d.h. insbesondere das EfB-Zertifikat bzw. für reine Transporteure die Transportgenehmigung. Wie gezeigt, sind entsprechende Nachweise, wie EfB, bei Ausschreibungen ein zentrales K.O.-Kriterium (Entsorgungssicherheit!), aber auch für die Weitervergabe von Entsorgungsleistungen unabdingbar. Nur in Ausnahmefällen, d.h. bei einer sehr intensiven Betreuung von Kunden sowie geringen Umsätzen, welche die Kosten einer Zertifizierung nicht tragen, kann hiervon abgewichen werden. Allerdings ist auch in diesen Fällen zu überlegen, ob der Aufwand pro Kunde nicht durch einen einmaligen Aufwand für eine Zertifizierung reduziert werden kann.

Als weitere Handlungsempfehlung für alle Bereiche der Abfallwirtschaft ist die Schaffung eines **Multi-utility-Angebots**, d.h. das Angebot der kompletten Entsorgung aus einer Hand zu verstärken. Dies sollte, wo es die Unternehmensgröße nicht zulässt, z.B. durch Netzwerke geschehen. Damit können die einzelne Entsorger sich auch auf ihren faktischen Schwerpunkt in der Entsorgung konzentrieren und somit unrentable Kapazitäten abbauen, Wettbewerbsvorteile generieren sowie in Konkurrenz zu großen Entsorgungskonzernen treten. Zudem muss die Abfallberatung in den Netzwerken optimiert werden, um Marktanteile zu sichern und neue Geschäftsfelder zu erschließen.

Damit ist der zentrale Handlungsbedarf im Bereich der **Abfallsammlung** sowie **Abfallbehandlung** darzulegen. Da diese Tätigkeiten zu Beginn der Entsorgungskette anfallen, sollten z.B. Containerdienste als „Schaltzentralen“ genutzt werden, um vertiefte Informationen über den Abfallerzeuger zu bekommen sowie weitere Maßnahmen zur Erschließung der Verwertungsmärkte zu ergreifen.

Beim **Abfalltransport** handelt es sich um einen äußerst stark umkämpften Markt, der nicht nur von „reinen“ Transporteuren, sondern auch von weiteren Akteuren, wie z.B. Entsorgungsfachbetrieben, bearbeitet wird. Da die Renditemöglichkeiten recht gering sind, sollten Unternehmen aus diesem Bereich neben der bloßen Beförderung von Abfall auch die weitere Logistik für die Abhol- und Verteilungsvorgänge in ihr Leistungsspektrum aufnehmen. Eine zusätzliche Einbettung in ein Entsorgungsnetzwerk kann zusätzliche Vorteile bieten.

Im Bereich der **Abfallverwertung** liegt ein Optimierungspotential in der Spezialisierung des Leistungsspektrums. Dies bedeutet, dass ggf. unrentable Geschäftsfelder aufgegeben und im Sinne des Multi-utility-Konzepts auf andere Entsorger übertragen werden müssen. Als ein weiterer kritischer Punkt ist das verstärkte Engagement von (Sekundär)-Rohstoffhändlern zu sehen, die in „klassische“ Entsorgungsbereiche vordringen. Damit findet eine Verwertung immer häufiger auch direkt in der Industrie und nicht mehr beim Entsorger selbst statt. Dieser Bereich ist kritisch zu beobachten und wo möglich in das eigene Leistungsspektrum zu integrieren.

Im Zuge der verschärften Anforderungen an die **Abfallbeseitigung**, wie z.B. durch die Novellierung der TASI, kommen gewaltige Aufgaben auf die meist öffentlichen Betreiber von Deponien in Bereichen wie z.B. der Sickerwasserbehandlung zu. Daher ist auf zwei Punkte besonders zu achten. Zum einem müssen frühzeitig entsprechende Pläne für die verschärften Anforderungen getroffen, zum anderen potentielle Altlasten von morgen vermieden werden. Entsprechende Rücklagen für die Deponienachsorge sind ebenso zu treffen, wie es zu vermeiden ist, die geringeren heutigen Umweltstandards für eine restlose Verfüllung zu nutzen und dies durch nicht tragfähige Beseitigungskosten zu erreichen.

Dem Bereich „**Abfall-Management**“, also der Beratungsleistung, kommt insofern eine Schlüsselstellung zu, als durch sie Maßnahmen zur Abfallvermeidung forciert werden können und somit das zentrale ökologische Ziel der Abfallwirtschaft erreicht wird. Zudem konnte bei den Abfallerzeugern ein Informationsbedarf und Potential zur Abfallvermeidung – vor allem bei der Produkt- bzw. Produktionsprozessplanung – identifiziert werden, das es als neues und kaum genutztes Geschäftsfeld zu erschließen gilt. Damit muss ein frühes Herangehen von Seiten der Entsorger an die Abfallerzeuger erfolgen, um aktuelle organisatorische sowie technische Maßnahmen in die Unternehmen zu implementieren sowie ein Bewusstsein für die Möglichkeiten der Abfallvermeidung und die ökologischen Folgen einer unsachgemäßen Entsorgung zu schaffen. Idealerweise sollten neben den Abfallerzeugern weitere wesentlichen Akteure, wie z.B. Zulieferer in das Informations- oder Beratungssystem, mit einbezogen sein. Denkbar hierfür können sogenannte „Contracting-Modelle“ sein, in denen der Entsorger eine effizientere Abfallwirtschaft beim Abfallerzeuger aufbaut und durch eine Beteiligung an den Einsparungen entlohnt wird. Ein weiteres Potential zur Abfall-

vermeidung liegt in der Schaffung von Stoffkreisläufen und damit im Einsatz von Sekundärrohstoffen. Vor allem durch entsprechende Imagekampagnen muss der Haupthinderungsgrund zum Einsatz von Sekundärrohstoffen, also die Skepsis potentieller Abnehmer gegenüber der Qualität und Wirtschaftlichkeit, reduziert werden.

Ein weiterer Bereich aus der Abfallberatung liegt in der Bereitstellung von Informationen zur Frage, wer für wen welche Abfälle zu welchem Preis entsorgen kann. Um den Akteuren zu einem besseren Informationsstand und somit zu größerer Kosteneffizienz zu verhelfen, können IT-Informationssysteme eingesetzt werden. Hierbei bietet das Internet durch seine Möglichkeiten im e-commerce eine hervorragende Plattform, einen annähernd transparenten Markt zu schaffen, in dem Angebot und Nachfrage mit geringen Kosten zusammengebracht werden. Da dieses Medium von den Akteuren der Abfallwirtschaft allerdings wenig genutzt wird, ist auch bei den Entsorgern die Berücksichtigung von e-commerce bei zukünftigen Geschäftsbeziehungen deutlich auszubauen, um damit langfristig die Vorteile eines transparenten Marktes zu nutzen und ökonomische sowie ökologische Effizienzsteigerungen zu erreichen.

Literaturverzeichnis

- ATTESLANDER, P. (1995): Methoden der empirischen Sozialforschung. Berlin.
- BATHELT, H. (1998): Regionales Wachstum in vernetzten Strukturen: Konzeptioneller Überblick und kritische Bewertung des Phänomens „Drittes Italien“. In: Blümel W. D. et al. (Hrsg.): Die Erde. 129. Jahrgang, S. 247-271. Berlin.
- BAUM, H.-G., et al. (2002): Forschungsvorhaben B53 „Privatisierung in der Abfallwirtschaft“. Zwischenbericht zum Projekt – Vorläufige empirische Ergebnisse. Augsburg.
- BAUM, H.-G. (1999): Betriebswirtschaftliche Optimierung in der kommunalen Abfallwirtschaft. Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL). Dresden.
- BAUM, H.-G. (2001): Strategische Aspekte bei der Entwicklung einer international verflochtenen Wirtschaft. In: Gallenkemper, Bidlingmaier, Doedens, Stegmann (Hrsg.): 7. Münsteraner Abfallwirtschaftstage. Vermeidung und Verwertung in Betrieb und Kommune, Band 4, Münster. S. 37 – 49.
- BAUM, H.-G., CANTER, J. (1998): Regulierung vs. Deregulierung der Siedlungsabfallwirtschaft. BlfA-Texte Nr. 8, Augsburg.
- BAUM, H.-G., CANTER, J. (2002): Siedungsabfallwirtschaft: Liberalisieren versus (Re-) Kommunalisieren. Besonderheiten des Hausabfallmarktes aus volks- und betriebswirtschaftlicher Sicht. In: Umweltpraxis, Heft 10, S. 29-32.
- BAUM, H.-G., et al. (2000): Benchmarking als Instrument einer modernen Controllingkonzeption für die öffentliche Abfallwirtschaft. In: Müll und Abfall, 32 Jg., Heft 12, S. 710-717.
- BAUM, H.-G., WAGNER, M. (2000): Shareholder Value oder Citizen Value? Strategische Optionen für die Organisationsentwicklung in der kommunalen Siedungsabfallwirtschaft. Ergebnisse einer empirischen Untersuchung zum Stand der Privatisierung. BlfA-Texte Nr. 15, Augsburg.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN [StMLU] (Hrsg.) (2001): Kosten und Gebühren der Abfallwirtschaft in Bayern. München.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN [StMLU] (Hrsg.) (o.J.): Bayern-Agenda 21. München.
- BAYFORREST (Hrsg) (2000): Abfall, Umwelt und Ressourcen. Erfolge aus acht Jahren Abfallforschung in Bayern. Garching.
- BEA, F.X., DICHTL, E., SCHWEIZER, M. (Hrsg.) (1990): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Bd. 1. Grundfragen. Stuttgart.
- BEA, F.X., GÖBEL, E. (1999): Organisation. Stuttgart.
- BECKMANN, M. (1999): Einführung. In: Beck, C.H. (Verlag): Abfallrecht. München.
- BESCHORNER, D. (1995): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Grundlagen und Konzepte – eine Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre unter Berücksichtigung von Ökologie und EDV. Berlin.
- BOCK, M. (1992): Das halbstrukturierte - leitfadenorientierte Tiefeninterview. Theorie und Praxis am Beispiel von Praxisinterviews. In: Hoffmeyer-Zlotnik, J.H.P. (Hrsg.): Analyse verbaler Daten. Opladen, S. 90-109.
- BORTZ, J. (1989): Statistik für Sozialwissenschaftler. Berlin.
- CANTER, J. (1997): Die Kostenrechnung als Instrument der staatlichen Preisregulierung in der Abfallwirtschaft. Heidelberg.
- CANTER, J. (1999): Organisations- und Rechtsformwahl in der öffentlichen Abfallentsorgung. In: Hösel, G., Bilitewski, B., Schenkel, W., Schnurer, H. (Hrsg): Müll-Handbuch. Nr. 1571.
- CHMIELEWICZ, K. (1994): Forschungskonzeptionen der Wirtschaftswissenschaft. Stuttgart.
- DIERKES, P. UND FLÄMIG, D. (2001): Wege zur Gestaltung nachhaltiger Entsorgungswirtschaft. Neurruppin.
- FAULSTICH, M., WEBER G. (2000): Kann die Kreislaufwirtschaft die Umweltprobleme vom morgen lösen?. In: Thomé-Kozmiensky, K.J. (Hrsg.):

- Umweltschutz im neuen Jahrhundert – vom medialen Umweltschutz zum Sicherheitsdenken. Festschrift anlässlich des 60. Geburtstags von Universitätsprofessor Dr.-Ing. Günter Fleischer. Berlin. S. 485-498.
- FINCK, M. (2000): Stellenwert der Deponie in der Abfallwirtschaft. In: Thomé-Kozmiensky, K.J. (Hrsg.): Umweltschutz im neuen Jahrhundert – vom medialen Umweltschutz zum Sicherheitsdenken. Festschrift anlässlich des 60. Geburtstags von Universitätsprofessor Dr.-Ing. Günter Fleischer. Berlin. S. 449-458.
- FREIMANN, J. (1996): Betriebliche Umweltpolitik: Praxis – Theorie – Instrumente. Bern.
- FRIEDRICHS, J. (1990): Methoden empirischer Sozialforschung. Opladen.
- GEWERKSCHAFT ÖFFENTLICHE DIENSTE, TRANSPORT UND VERKEHR (ÖTV) (Hrsg.) (2001): Für umwelt- und sozialverträgliche Entsorgungsdienstleistungen. Handlungsstrategien zur Optimierung der Entsorgungsfachbetriebverordnung. (Gutachten des Ökoinstitutes Darmstadt). Stuttgart.
- GUDERIAN, J., PFLAUM, H. (1998): Zur Stabilität statischer und dynamischer Unternehmenskooperationen in der Kreislaufwirtschaft. In: IUWA (Hrsg.): UmweltWirtschaftsForum, Juni 1998. Heidelberg. S. 22-25.
- HAAS, H.-D., FLEISCHMANN, R. (1991). Geographie des Bergbaus. Reihe Erträge der Forschung. Darmstadt.
- HAAS, H.-D., JOCHEMICH, M., SCHLESINGER, D. (2001): BayFORREST Forschungsprojekt F159: Effiziente Organisationsformen in der Gewerbeabfallwirtschaft nach Einführung des KrW-/AbfG – Statusbericht. In: Wilderer, P.A. (Hrsg.). BayFORREST Statusbericht. Garching.
- HAAS, H.-D., JOCHEMICH, M., SCHLESINGER, D. (2001): Zwischenbericht BayFORREST-Forschungsvorhaben F159. Unveröffentlicht.
- HAAS, H.-D., STÖRMER, E. (2001): Effiziente Organisationsformen in der Gewerbeabfallwirtschaft nach Einführung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes. In: Selbstverlag des Instituts für Wirtschaftsgeographie der Universität München: Wirtschaftsraum Ressourcen Umwelt (WRU-Berichte), Heft 15. München.
- HANSEN, U., RAABE, T., DOMBROWSKY, B. (1995): Die Gestaltung des Konsumgüter Recycling als strategisches Netzwerk. In: IUWA (Hrsg.): UmweltWirtschaftsForum, März 1995. Heidelberg. S. 62-69.
- HGB – Handelsgesetzbuch in der Fassung vom 25.08.1994.
- HOPFENBECK, W. (1998): Allgemeine Betriebs- und Managementlehre: das Unternehmen im Spannungsfeld zwischen ökonomischen, sozialen und ökologischen Interessen. Landsberg/Lech.
- HÖSEL, G., BILITEWSKI, B., SCHENKEL, W., SCHNURER, H. (Hrsg.) (2001): Müll-Handbuch. Berlin.
- IHK (2001): UMFIS – Das Umweltfirmen-Informationssystem der Industrie- und Handelskammern in Deutschland. URL: <http://www.umfis.de/>. Abgerufen am 25.10.2001.
- JOCHEMICH, M., SCHLESINGER, D. (2002): Effiziente Organisationsformen in der Gewerbeabfallwirtschaft nach Einführung des KrW-/AbfG: Das Forschungskonzept. In: Soyoz D., Schulz C. (Hrsg.): Wirtschaftsgeographie und Umweltproblematik. Kölner Geographische Arbeiten, Bd. 76. Köln.
- KIESER, A. (1999): Organisationstheorien. Stuttgart.
- KIRSCH, W. (1994): Betriebswirtschaftslehre: Eine Annäherung aus der Perspektive der Unternehmensführung. München.
- KRW-/ABFG - KREISLAUFWIRTSCHAFTS- UND ABFALLGESETZ in der Fassung vom 27.9.1994.
- LECHNER, K. (1994): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Wien.
- LESER, H. (HRSG.) (1993): Diercke Wörterbuch Ökologie und Umwelt. München, Braunschweig.
- LESER, H. (HRSG.) (2001): Diercke Wörterbuch Allgemeine Geographie. München, 12. Auflage, Braunschweig.
- Mayntz, R., Holm, K., Hübner, P. (1978): Einführung in die Methoden der empirischen Soziologie. Opladen.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L. (1972): Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit. Stuttgart.

- MEADOWS, D. H., MEADOWS, D. L., RANDERS, J. (1992): Die neuen Grenzen des Wachstums - Die Lage der Menschheit: Bedrohung und Zukunftschancen. Stuttgart.
- MEFFERT, H., KIRCHGEORG, M. (1998): Marktorientiertes Umweltmanagement: Konzeption – Strategie – Implementierung mit Praxisfällen. Stuttgart.
- NIESCHLAG, R., DICHTL, E., HÖRSCHGEN, H. (1997): Marketing. Berlin.
- PÄTZ, R. ET AL. (2001): Kreislaufwirtschaft im Maschinenbau. Ergebnisse aus der sächsischen Branchenarbeit. In: Müll und Abfall, 33. Jg., Heft 2, S. 100-102.
- PICOT, A. (1997): Organisation: eine ökonomische Perspektive. Stuttgart.
- RAFFÉE, H. (1989): Gegenstand, Methoden und Konzepte der Betriebswirtschaftslehre. In: Bitz, M. et al. (Hrsg.): Vahlens Kompendium für Betriebswirtschaftslehre. München.
- ROTH, E. (1984): Sozialwissenschaftliche Methoden – Lehr- und Handbuch für Forschung und Praxis. München.
- RUTKOWSKY, S. (1998): Abfallpolitik in der Kreislaufwirtschaft. Grundzüge einer effizienten und umweltgerechten Abfallwirtschaft und ihrer Regulierung. Berlin.
- SCHARRER, J. (2000): Internationalisierung und Länderselektion: Eine empirische Analyse mittelständischer Unternehmen in Bayern. Wirtschaft und Raum, Bd. 7. München.
- SCHAUENBERG, B. (1998): Gegenstand und Methoden der Betriebswirtschaftslehre. In: Bitz, M. et al. (Hrsg.): Vahlens Kompendium für Betriebswirtschaftslehre. München.
- SCHNELL, R., HILL, P., ESSER, E. (1992): Methoden der empirischen Sozialforschung. München.
- SEIDEL, A. (2000): Kreislaufwirtschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie in Deutschland. In: Gläßler, E.; Sternberg, R. und G. Voppel (Hrsg.): Kölner Forschungen zur Wirtschafts- und Sozialgeographie, Bd. 50.
- STEVEN, M., BRUNS, K. (1998): Rückstands- und regionsspezifische Analyse von Entsorgungssystemen. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft 1, S. 125-144.
- STÖRMER, E. (2001): Ökologieorientierte Unternehmensnetzwerke: Regionale Umweltinformatorenorientierte Unternehmensnetzwerke als Ansatz für eine ökologisch nachhaltige Entwicklung. Wirtschaft und Raum, Bd. 8. München.
- VERBAND DEUTSCHER PAPIERFABRIKEN (HRSG.) (2000): Papier Kompaß 2000, Ausgabe II. Bonn.
- WAGNER, J. M. (2000): Organisations- und Rechtsformwahl in der öffentlichen Siedlungsabfallwirtschaft. Frankfurt.
- WEILAND, R. (2000): Die wirtschaftswissenschaftliche Dimension des Begriffs Abfall. In: Hösel, G., Bilitewski, B., Schenkel, W., Schnurer, H. (Hrsg.): Müll-Handbuch. Nr. 1503.
- WESSEL, K. (1996): Empirisches Arbeiten in der Wirtschafts- und Sozialgeographie. Paderborn.
- WILDEMANN, H. (1996): Entwicklungstendenzen in der Entsorgungslogistik. In: IUWA (Hrsg.): UmweltWirtschaftsForum, März 1996. Heidelberg. S. 58-64.
- WILDEMANN, H. (2000): Entsorgungslogistik. In: Hösel, G., Bilitewski, B., Schenkel, W., Schnurer, H. (Hrsg.): Müll-Handbuch. Nr. 1580.
- WITZEL, A. (1982): Verfahren der qualitativen Sozialforschung. Überblick und Alternativen. Frankfurt a. M., New York.
- WÖHE, G. (2000): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 20. Auflage, München.
- WÜRZ, W. (2000): Benchmarking in der Abfallwirtschaft. In: Hösel, G., Bilitewski, B., Schenkel, W., Schnurer, H. (Hrsg.): Müll-Handbuch. Nr. 1587.

Anhang

Fragebogen: Maschinenbau

INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSGEOGRAPHIE
VORSTAND: PROF. DR. HANS-DIETER HAAS
Ludwig-Maximilians-Universität München



BayFORREST Projektgruppe:
Effiziente Organisationsformen in der Gewerbe-
abfallwirtschaft nach Einführung des KrW-/AbfG



**Bayerisches Staatsministerium für
Landesentwicklung und Umweltfragen**



☒ Adressfeld fertig formatiert
für Fensterumschlag

Ludwig-Maximilians-Universität München
Institut für Wirtschaftsgeographie
Dipl.-Geogr. Marc Jochemich
Ludwigsstraße 28 VG

80539 München

Ansprech- Dipl.-Geogr. Jochemich
partner: Dipl.-Kfm. Schlesinger
Telefon: 089 2180-5839 bzw. -6207
Fax: 089 2180-3809
eMail: abfallwirtschaft@bwl.uni-muenchen.de

München den, 10.05.2002

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Institut für Wirtschaftsgeographie der **Ludwig-Maximilians-Universität München** führt im Auftrag des **Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen** (StMLU) eine Befragung der Akteure der Abfallwirtschaft durch. Ziel der Befragung ist es, die Auswirkungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG) in Bezug auf die Organisationsstrukturen der Abfallwirtschaft zu erfassen und Potentiale zur Kostenreduktion und Schaffung von ökologisch verträglicheren Entsorgungsstrukturen zu identifizieren. Die Ergebnisse der Untersuchung werden u.a. in einem Leitfaden für Unternehmen veröffentlicht, der dann über das StMLU bezogen werden kann.

In diesem Zusammenhang bitten wir Sie um Ihre Mithilfe: Bitte füllen Sie den Fragebogen sorgfältig aus und senden / faxen Sie ihn an uns zurück. Um Ihnen das Ausfüllen des Fragebogens zu erleichtern, sind die meisten Fragen durch einfaches Ankreuzen der zutreffenden Vorgaben zu beantworten. Mehrfachnennungen sind, wo sinnvoll, erlaubt. *Alle Angaben werden anonym erhoben, vertraulich behandelt und dienen ausschließlich wissenschaftlichen Zwecken!*

Bitte senden Sie den ausgefüllten Fragebogen bis zum **03.06.2002** an die oben angeführte Rücksendeanschrift bzw. an die angegebene Faxnummer zurück.

Sollten Sie über die Beantwortung dieses Fragebogens hinaus Interesse haben, uns für eventuelle Rückfragen zur Verfügung zu stehen, bzw. in einem Expertengespräch zu diesem Thema von uns befragt zu werden, haben Sie hier Gelegenheit, Ihren Namen, Anschrift und Telefonnr. anzugeben:

Name _____

Anschrift _____

Telefon _____

Fragen zur Entsorgungsstruktur (Bitte ankreuzen und ausfüllen)

Welche Abfälle fallen bei Ihnen an?	Anteil am gesamten Abfallaufkommen (in %)	Davon zur Verwertung (in %)
<input type="checkbox"/> 1O metallische Abfälle		
<input type="checkbox"/> 2O Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle (einschließlich Verpackungsmaterial, Kartonagen, Kompost, Bauschutt)		
<input type="checkbox"/> 3O Sonderabfälle aus dem Produktionsbetrieb (z.B. Öle)		
<input type="checkbox"/> 4O Sonstige:		

Sortieren Sie ihre Abfälle selbst und wenn ja seit wann? Nein Ja, seit:
Welche Stoffe sortieren Sie? Wir sortieren:

Verwerten Sie Abfälle innerbetrieblich und wenn ja seit wann? Nein Ja, seit:

Verwerten Sie die Abfälle am selben Unternehmensstandort, an dem sie anfallen? Nein Ja

Welche Abfälle verwerten Sie innerbetrieblich? ₁ metallische Abfälle ₂ Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle
₃ Sonderabfälle aus dem Produktionsbetrieb ₄ Sonstige:

Welche Abfällen werden von Ihnen an öffentlich-rechtliche Entsorgungsunternehmen abgegeben?
₁ metallische Abfälle ₂ Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle ₃ Sonderabfälle aus dem Produktionsbetrieb
₄ Sonstige:

Wer fällt Entscheidung, ob Stoffe der Verwertung oder Beseitigung zugeführt werden? ₁ externer Entsorger
₂ Unternehmensleitung ₃ Betriebsbeauftragter für Abfall ₄ Mitarbeiter vor Ort ₅ Sonstige: _____

Gibt es in ihrem Unternehmen einen Betriebsbeauftragten für Abfall? Nein Ja

Wie weit treffen folgende Aussagen zu?



	1	2	3	4	5
Die Abfallmenge wird in Zukunft zurück gehen.	<input type="radio"/>				
Der Anteil der Abfälle zur Verwertung an der Gesamtabfallmenge wird in Zukunft steigen.	<input type="radio"/>				
Der Einsatz von Sekundärrohstoffen wird in Zukunft zunehmen.	<input type="radio"/>				
Durch den Verkauf von Abfällen als Sekundärrohstoffe lassen sich Erlöse erzielen.	<input type="radio"/>				
Der in Ihrem Unternehmen für Abfallbelange Zuständige ...					
... nimmt regelmäßig an Schulungen, Messen und Tagungen teil.	<input type="radio"/>				
... beschafft sich zusätzliche Informationen zum Thema Abfall.	<input type="radio"/>				
... verfügt über ein ausreichendes Budget für Abfallwirtschaftsmaßnahmen.	<input type="radio"/>				
... verfügt über ausreichende Befugnisse und Sanktionsmöglichkeiten, um abfallwirtschaftliche Ziele umzusetzen.	<input type="radio"/>				
... hält/organisiert regelmäßig Schulungen für Mitarbeiter.	<input type="radio"/>				
... hat starkes persönliches Interesse am Thema Abfallwirtschaft.	<input type="radio"/>				
... tauscht regelmäßig Informationen zum Thema Abfallwirtschaft über die Unternehmensgrenzen hinaus aus.	<input type="radio"/>				

Wie groß ist Ihre derzeitige Gesamtabfallmenge (inklusive Restmüll) in Tonnen? _____ t / Jahr

Was sind aus Sicht Ihres Unternehmens die wichtigsten Hinderungsgründe für den Einsatz von Sekundärrohstoffen?

Fragen zu Kooperationen im Entsorgungsbereich (Bitte ankreuzen und ausfüllen)

Wo fragen Sie Entsorgungsdienstleistungen nach?
₁ Die gesamte Abfallentsorgung wird komplett von einer Firma durchgeführt.
₂ Die Abfallentsorgung wird entlang der Wertschöpfungskette (Abfallsortierung, -transport, -verwertung und -beseitigung) von verschiedenen Unternehmen übernommen.
₃ Zur Entsorgung verschiedener Abfälle werden individuelle Partner beauftragt.
₄ In unserem Unternehmen fällt nur hausmüllähnlicher Gewerbeabfall an, der von der Kommune entsorgt wird.

Wie gestaltet sich die Zusammenarbeit mit Ihren Entsorgern? ₁ längerfristige Verträge ₂ mittelfristige Verträge
₃ jeweils Aufträge aus aktuellem Anlass

Wie sind Sie auf Ihr/e jetzigen Entsorgungsunternehmen aufmerksam geworden?
₁ Empfehlung (durch: _____) ₂ Werbung ₃ Messebesuch ₄ Datenbank (nämlich: _____)
₅ Bericht der Fachpresse ₆ Forschungsbericht ₇ Vergabeverfahren ₈ Sonstiges: _____

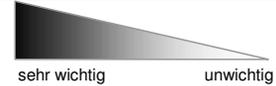
Welche Entsorgungsleistungen fragt Ihr Betrieb bei **privaten** Entsorgungsunternehmen nach? ₁ Sammlung
₂ Sortierung ₃ Transport ₄ Verwertung ₅ Beseitigung ₆ Beratung ₇ Keine ₈ Sonstige:

Welche Entsorgungsleistungen fragt Ihr Betrieb bei **öffentlich-rechtlichen** Entsorgungsunternehmen nach?
 1 Sammlung 2 Sortierung 3 Transport 4 Verwertung 5 Beseitigung 6 Beratung 7 Keine 8 Sonstige:

Sehen Sie Unterschiede hinsichtlich der Entsorgungsleistung zwischen privaten und öffentlichen Entsorgern? Nein Ja

Falls ja: Welche Unterschiede?

Bei der Auswahl eines Vertrags- bzw. Kooperationspartners im Bereich Abfallwirtschaft sind für Ihr Unternehmen folgende Kriterien wichtig:



sehr wichtig unwichtig

Preis für die Entsorgungsleistung	1	<input type="radio"/>				
Zusätzlicher Service des Anbieters über reine Entsorgungsleistung hinaus	2	<input type="radio"/>				
Zertifizierung des Anbieters (z.B. Entsorgungsfachbetrieb, EMAS, ISO)	3	<input type="radio"/>				
Persönlicher Kontakt mit einem Vertreter des Anbieters	4	<input type="radio"/>				
Gewährleistung der Entsorgungssicherheit durch den Anbieter	5	<input type="radio"/>				
Anbieter ist eine öffentlich-rechtliche Organisation/Einrichtung	6	<input type="radio"/>				
Räumliche Nähe des Anbieters	7	<input type="radio"/>				

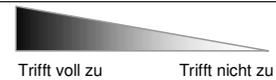
Nutzen Sie virtuelle Marktplätze im Internet für die Abfallentsorgung? Nein Ja
 Begründung:

Bestehen in ihrem Unternehmen im Bereich der Abfallwirtschaft Kooperationen mit ...
 1 Zulieferern 2 Kunden 3 Firmen gleicher Branche 4 Behörden 5 Sonstige: _____ ?

Fragen zur Wirkung des KrW-/AbfG (Bitte ankreuzen und ausfüllen)

Mir ist das KrW-/AbfG inhaltlich bekannt. Nein Ja

Stimmen Sie folgenden Aussagen zu?



Trifft voll zu Trifft nicht zu

Seit Inkrafttreten des KrW-/AbfG 1996 wurden Verbesserungen bei folgenden Punkten in Ihrem Unternehmen erzielt:						
... Umweltschutz und Umweltbewußtsein	1	<input type="radio"/>				
... Reduktion des Stoffeinsatzes	2	<input type="radio"/>				
... Reduktion der Abfallmenge	3	<input type="radio"/>				
... Reduktion der Abfall- und Entsorgungskosten durch freie Wahl des Entsorgers	4	<input type="radio"/>				
... Reduktion der Organisationskosten wie z.B. Dokumentationskosten	5	<input type="radio"/>				
... Reduktion der Personalkosten und Mitarbeiterschulungskosten	6	<input type="radio"/>				
Das KrW-/AbfG ...						
... hat mehr Rechtsklarheit/ Rechtssicherheit gebracht.	7	<input type="radio"/>				
... ist volkswirtschaftlich effizient.	8	<input type="radio"/>				
... regelt die Verfügungsrechte (Wem gehört der Abfall?) klar und eindeutig.	9	<input type="radio"/>				
... regelt eindeutig die Abgrenzung von Produkten (Sekundärrohstoffe) und Abfällen.	10	<input type="radio"/>				
... regelt eindeutig welche Abfällen zu verwerten und welche zu beseitigen sind.	11	<input type="radio"/>				
... hat Maßnahmen zur Informationssuche über das Gesetz eingeleitet.	12	<input type="radio"/>				
... hat zu einer Änderung der Organisationsstruktur in Ihrem Unternehmen geführt.	13	<input type="radio"/>				
... hat zu neuen technischen Verfahren in der Produktion geführt.	14	<input type="radio"/>				
... hat zu Maßnahmen für eine effizientere Ressourcennutzung geführt.	15	<input type="radio"/>				
... hat das Vorgehen bei der Beschaffung verändert.	16	<input type="radio"/>				

Wo sehen Sie Handlungsbedarf bzw. Verbesserungsvorschläge oder Probleme in Bezug auf das KrW-/AbfG?

... zum faxen einfach die Seiten trennen und an 089 2180 3809 schicken!

Fragen zur Unternehmensstruktur (Bitte ankreuzen und ausfüllen)

Seit wann existiert Ihr Unternehmen? Gründungsjahr: _____

Wie viele Mitarbeiter sind in Ihrem Unternehmen beschäftigt? Mitarbeiter: _____

Existiert ein schriftliches Unternehmensleitbild? Nein Ja

Engagiert sich Ihr Unternehmen auch außergeschäftlich im Umweltbereich?
Wenn ja, wie? Nein Ja

Informiert Ihr Unternehmen die Öffentlichkeit über abfall-/umweltpolitische Belange
(z.B. durch Veröffentlichung der Abfallbilanz, Umweltberichte u.ä.)? Nein Ja

Nach welcher Norm/Verordnung ist Ihr Unternehmen zertifiziert?
 gar nicht DIN/ISO 9000 DIN/ISO 14000 EMAS Sonstige: _____

Welches Produktionsverfahren wenden Sie an? Serien-, Massen- oder Einzelfertigung

Wo vertreibt Ihr Unternehmen seine Produkte?
In Deutschland EU Weltweit (mit Schwerpunkt in: _____)

Wie stark sind in Ihrem Unternehmen folgende Aspekte berücksichtigt?

					
	Sehr stark				Gar nicht
Integrierter Umweltschutz (umweltfreundliche Produktionsverfahren)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ressourcenschonung (z.B. durch Stoffkreislauf)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recyclingmaßnahmen (Rückstandsnutzung und -verwertung)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informationstransfer mit anderen Unternehmen ihrer Branche zu Abfallthemen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Forschung und Entwicklung im Bereich der Umwelt- und Abfallthematik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verlängerung der Produktlebensdauer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rücknahme von Altprodukten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Konstruktion recyclinggerechter Komponenten/Produkte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wiederverwertung technischer Gebrauchsgüter (Re-Manufacturing)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Welche Ziele verfolgt ihr Unternehmen mit seiner betrieblichen Abfallwirtschaft?

<input type="radio"/> Kostensenkung	<input type="radio"/> Imagegewinn
<input type="radio"/> Wettbewerbsvorteile	<input type="radio"/> Vorwegnahme gesetzlicher Regelungen
<input type="radio"/> Minderung des Haftungsrisikos	<input type="radio"/> Aufbau eines Stoffkreislaufs
<input type="radio"/> Reduktion der Abfallmenge	<input type="radio"/> Forderungen von Geschäftspartnern erfüllen

Wie ist die Zuständigkeit für Abfallbelange in Ihrem Unternehmen geregelt?

Alle Abfallbelange werden von einer externen Firma (Entsorger) geregelt

Es existiert eine spezielle Abteilung für Abfallbelange. Anzahl der Mitarbeiter: _____

Es ist ein Mitarbeiter zuständig, der sich *ausschließlich* mit dem Thema beschäftigt.

Es ist ein Mitarbeiter zuständig, der zusätzlich noch andere Aufgabengebiete hat.

Diese Funktion ist keiner bestimmten Person bzw. Abteilung direkt zugeordnet.

Wie hoch ist der Anteil der Entsorgungskosten am Umsatz des Unternehmens? _____%

Wie hoch war der letzte Jahresumsatz ihres Unternehmens? _____ € / DM (nicht zutreffendes bitte streichen)



Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Fragebogen: Entsorger

INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSGEOGRAPHIE
Vorstand: Prof. Dr. Hans-Dieter Haas
Ludwig-Maximilians-Universität München



BayFORREST Projektgruppe:
Effiziente Organisationsformen in der Gewerbe-
abfallwirtschaft nach Einführung des KrW-/AbfG



Bayerisches Staatsministerium für
Landesentwicklung und Umweltfragen



☒ Adressfeld fertig formatiert
für Fensterumschlag

Ludwig-Maximilians-Universität München
Institut für Wirtschaftsgeographie
Dipl.-Geogr. Marc Jochemich
Ludwigsstraße 28 VG

80539 München

Ansprech- Dipl.-Geogr. Jochemich
partner: Dipl.-Kfm. Schlesinger
Telefon: 089 2180-5839 bzw. -6207
Fax: 089 2180-3809
eMail: abfallwirtschaft@bwl.uni-muenchen.de

München den, 04.06.2002

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Institut für Wirtschaftsgeographie der **Ludwig-Maximilians-Universität München** führt im Auftrag des **Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen** (StMLU) eine Befragung der Akteure der Abfallwirtschaft durch. Ziel der Befragung ist es, die Auswirkungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG) in Bezug auf die Organisationsstrukturen der Abfallwirtschaft zu erfassen und Potentiale zur Schaffung von wirtschaftlich effizienten und ökologisch verträglichen Entsorgungsstrukturen zu identifizieren. Die Ergebnisse der Untersuchung werden u.a. in einem Leitfaden für Unternehmen veröffentlicht, der dann über das StMLU bezogen werden kann.

In diesem Zusammenhang bitten wir Sie um Ihre Mithilfe: Bitte füllen Sie den Fragebogen sorgfältig aus und senden / faxen Sie ihn an uns zurück. Um Ihnen das Ausfüllen des Fragebogens zu erleichtern, sind die meisten Fragen durch einfaches Ankreuzen der zutreffenden Vorgaben zu beantworten. Mehrfachnennungen sind, wo sinnvoll, erlaubt. *Alle Angaben werden anonym erhoben, vertraulich behandelt und dienen ausschließlich wissenschaftlichen Zwecken!*

Bitte senden Sie den ausgefüllten Fragebogen bis zum **24.06.2002** an die oben angeführte Rücksendeanschrift bzw. an die angegebene Faxnummer zurück.

Sollten Sie über die Beantwortung dieses Fragebogens hinaus Interesse haben, uns für eventuelle Rückfragen zur Verfügung zu stehen, bzw. in einem Expertengespräch zu diesem Thema von uns befragt zu werden, haben Sie hier Gelegenheit, Ihren Namen, Anschrift und Telefonnr. anzugeben:

Name _____ Anschrift _____ Telefon _____

Fragen zur Unternehmensstruktur (Bitte ankreuzen und ausfüllen)

Welche Leistungen erbringen Sie?

- | | | | |
|--|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Sammlung | <input type="checkbox"/> 2. Transport | <input type="checkbox"/> 3. Lagerung | <input type="checkbox"/> 4. Sortierung |
| <input type="checkbox"/> 5. Vorbehandlung | <input type="checkbox"/> 6. Verwertung | <input type="checkbox"/> 7. Beseitigung | <input type="checkbox"/> 8. Beratung |
| <input type="checkbox"/> 9. Kontrollfunktion | <input type="checkbox"/> 10. Zertifizierung/Auditierung | <input type="checkbox"/> 11. Sonstiges | |

In welchem der oben genannten Bereiche sind Sie schwerpunktmäßig tätig? (Bitte nur eine Nennung!)

Bieten Sie Leistungen ausserhalb der Abfallwirtschaft an? Nein Ja, nämlich:

Wo bieten sie Ihre Leistungen hauptsächlich an? 1. innerhalb des Landkreises 2. in Bayern 3. in Deutschland 4. innerhalb EU 5. Weltweit (6. mit Schwerpunkt in: _____)

Bieten Sie Leistungen direkt vor Ort (beim Kunden) an? Nein Ja, nämlich:

Hat sich Ihr Unternehmen auf besondere Abfallarten spezialisiert? Nein Ja
 Wenn ja, welche (nach EAK-Schlüssel)?

Mit welche Abfallgruppen haben Sie schwerpunktmäßig zu tun? kein Schwerpunkt
 O folgende (nach EAK-Großgruppen [ersten zwei Ziffern]):

Bieten Sie Leistungen im Internet an? Nein eigene Homepage zur Firmen- bzw. Angebotspräsentation
 Homepage mit Möglichkeiten zum elektronischem Geschäftsverkehr Teilnahme an virtuellen Abfallbörsen
 => Welche? Sonstiges:

Wer fällt Entscheidung, ob Stoffe der Verwertung oder Beseitigung zugeführt werden? der Kunde
 Ihre Unternehmensleitung Ihre Mitarbeiter beim Kunden vor Ort Ihre Mitarbeiter im Hause
 Sonstige:

Nach welcher Norm/Verordnung ist Ihr Unternehmen zertifiziert?
 gar nicht DIN/ISO 9000 ff DIN/ISO 14000 ff EMAS EfbV Sonstige: _____

Verfügt Ihr Unternehmen über eine Transportgenehmigung für Abfälle? Nein Ja

Haben Sie in Ihrem Unternehmen ein Benchmarking-System? Nein Ja, im Bereich:

Nennen Sie Vor- bzw. Nachteile von privaten gegenüber öffentlichen Entsorgern bzgl. der Entsorgungsleistung.
 Vorteile:
 Nachteile:

Ist Ihre Organisation ... eine öffentlich-rechtliche Einrichtung ein privates Unternehmen
 ein Zweckverband aus _____ Sonstiges: _____ ?

Seit wann existiert Ihr Unternehmen? Gründungsjahr:

Wie viele Mitarbeiter sind in Ihrem Unternehmen / Standort beschäftigt?
 Mitarbeiter im Unternehmen: _____ / davon am Standort: _____

Wie groß ist die von Ihnen entsorgte / transportierte Gesamtabfallmenge in Tonnen? _____ t / Jahr

Wie viele gewerbliche Kunden haben Sie 2001 betreut? _____ Kunden

Wie groß war der Anteil Ihres wichtigsten Kunden an Ihrem Gesamtumsatz? _____ % des Gesamtumsatzes

Wie hat sich für Ihr Unternehmen seit dem geänderten KrW-/AbfG von 1996 der Umsatz entwickelt?
 starke Zunahme Zunahme stagnierend rückläufig stark rückläufig

Wie hoch war der letzte Jahresumsatz Ihres Unternehmens? _____ € / DM (nicht zutreffendes bitte streichen)

Fragen zur Umsetzung und Wirkung des KrW-/AbfG (Bitte ankreuzen und ausfüllen)

Hatte die Einführung des KrW-/AbfG 1996 Auswirkungen auf Ihr Unternehmen?
 Nein Das Gesetz ist mir nicht bekannt
 Ja => Welche?

Wo sehen Sie Handlungsbedarf bzw. Verbesserungsvorschläge oder Probleme in Bezug auf das KrW-/AbfG?

Inwieweit sind Ihrer Meinung nach bei Ihren Kunden folgende Aspekte berücksichtigt?						Keine Meinung
	Sehr stark				Gar nicht	
Integrierter Umweltschutz (umweltfreundliche Produktionsverfahren)	1	<input type="radio"/>				
Ressourcenschonung (z.B. durch Stoffkreislauf)	2	<input type="radio"/>				
Recyclingmaßnahmen (Rückstandsnutzung und -verwertung)	3	<input type="radio"/>				
Beteiligung von Entsorgern bei der Produkt- bzw. Produktionsprozessplanung	4	<input type="radio"/>				
Forschung und Entwicklung im Bereich der Umwelt- und Abfallthematik	5	<input type="radio"/>				
Verlängerung der Produktlebensdauer	6	<input type="radio"/>				
Rücknahme von Altprodukten	7	<input type="radio"/>				
Konstruktion recyclinggerechter Komponenten/Produkte	8	<input type="radio"/>				
Wiederverwertung technischer Gebrauchsgüter (Re-Manufacturing)	9	<input type="radio"/>				

Wie weit treffen folgende Aussagen zu?						Keine Meinung
	Trifft voll zu				Trifft nicht zu	
Seit Inkrafttreten des KrW-/AbfG 1996 wurden Verbesserungen bei folgenden Punkten bei Ihren Kunden erzielt:						
... Umweltschutz und Umweltbewußtsein	1	<input type="radio"/>				
... Reduktion des Stoffeinsatzes	2	<input type="radio"/>				
... Reduktion der Abfallmenge	3	<input type="radio"/>				
... Reduktion der Abfall- und Entsorgungskosten durch freie Wahl des Entsorgers	4	<input type="radio"/>				
... Anpassung der Organisationsstruktur an neue Anforderungen durch KrW-/AbfG	5	<input type="radio"/>				
Die Abfallmenge wird in Zukunft zurück gehen.	1	<input type="radio"/>				
Der Anteil der Abfälle zur Verwertung an der Gesamtabfallmenge wird in Zukunft steigen.	2	<input type="radio"/>				
Der Einsatz von Sekundärrohstoffen wird in Zukunft zunehmen.	3	<input type="radio"/>				
Der Verkauf von Abfällen als Sekundärrohstoffe ist ein rentables Geschäft.	4	<input type="radio"/>				
Der Konkurrenzdruck in der Entsorgungswirtschaft ist hoch.	5	<input type="radio"/>				
Der Konkurrenzdruck wird nur von privaten Entsorgern ausgeübt.	6	<input type="radio"/>				
Der Konkurrenzdruck wird nur von öffentlichen Entsorgern ausgeübt.	7	<input type="radio"/>				
Ich sehe der Zukunft unseres Unternehmens optimistisch entgegen.	8	<input type="radio"/>				
Das KrW-/AbfG ...						
... hat mehr Rechtsklarheit/ Rechtssicherheit gebracht.	1	<input type="radio"/>				
... ist volkswirtschaftlich effizient.	2	<input type="radio"/>				
... regelt die Verfügungsrechte (Wem gehört der Abfall?) klar und eindeutig.	3	<input type="radio"/>				
... regelt eindeutig die Abgrenzung von Produkten (Sekundärrohstoffe) und Abfällen.	4	<input type="radio"/>				
... regelt eindeutig welche Abfällen zu verwerten und welche zu beseitigen sind.	5	<input type="radio"/>				
... hat Maßnahmen zur Informationssuche über das Gesetz eingeleitet.	6	<input type="radio"/>				
... hat zu Maßnahmen für eine effizientere Ressourcennutzung geführt.	7	<input type="radio"/>				
... hat zu neuen technischen Verfahren in der Produktion geführt.	8	<input type="radio"/>				
... hat zu Konzentrationsprozessen in der Entsorgungswirtschaft geführt.	9	<input type="radio"/>				

Fragen zu Kooperationen im Entsorgungsbereich (Bitte ankreuzen und ausfüllen)

Welche Entsorgungsleistungen fragt Ihr Betrieb bei anderen Entsorgungsunternehmen nach? 1O Sammlung 2O Sortierung 3O Transport 4O Verwertung 5O Beseitigung 6O Beratung 7O Keine 8O Sonstige:

Warum fragt Ihr Betrieb Entsorgungsleistungen bei anderen Entsorgungsunternehmen nach?
 1O keine eigene Kapazität 2O Erweiterung der Angebotspalette 3O Beschränkung auf Kernkompetenz
 4O Sonstiges:

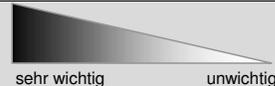
Welche Entsorgungsleistungen erbringen Sie für andere Entsorgungsunternehmen? 1O Sammlung 2O Sortierung 3O Transport 4O Verwertung 5O Beseitigung 6O Beratung 7O Keine 8O Sonstige:

Wie gestaltet sich die Zusammenarbeit mit andere Entsorgungsunternehmen überwiegend?
 1O längerfristige Beziehungen 2O mittelfristige Beziehungen 3O jeweils Aufträge aus aktuellem Anlass

Unterhalten Sie kooperative, nicht vertraglich geregelte Beziehungen zu anderen Akteuren der Abfallwirtschaft?
 1O nein 2O ja, zum Informationsaustausch 3O ja, zur gemeinsamen Vermarktung von Leistungen
 4O ja, zur Empfehlung von Geschäftspartnern 5O ja, zur Erweiterung der Angebotspalette
 6O ja, zur Vergrößerung des Einzugsgebietes 7O ja, zu _____ (Sonstiges)

Mit welchen Anbietern unterhalten Sie Kooperationen im Bereich der Abfallwirtschaft?
 1O private Anbieter 2O öffentliche Anbieter 3O private und öffentliche Anbieter 4O Sonstiges:

Wie wichtig sind für Ihr Unternehmen folgende Kriterien bei der Auswahl eines Vertrags- bzw. Kooperationspartners im Bereich Abfallwirtschaft?



	sehr wichtig				unwichtig
Preis für die (Entsorgungs-)Leistung	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Zusätzlicher Service des Anbieters über reine (Entsorgungs-)Leistung hinaus	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Zertifizierung des Anbieters (z.B. Entsorgungsfachbetrieb, EMAS, ISO)	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
Persönlicher Kontakt mit einem Vertreter des Anbieters	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8
Gewährleistung der Entsorgungssicherheit durch den Anbieter	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
Anbieter ist eine öffentlich-rechtliche Organisation/Einrichtung	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10
Räumliche Nähe des Anbieters	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11

Die Zusammenarbeit mit den zuständigen Kontrollbehörden gestaltet sich
 1O sehr gut 2O gut 3O zufriedenstellend 4O schlecht 5O sehr schlecht

Wie werden Ihre Vertrags- bzw. Kooperationspartners auf Ihr Unternehmen aufmerksam?
 1O Empfehlung 2O Werbung 3O Messebesuch 4O Datenbank (nämlich: _____) 5O Forschungsberichte
 6O Berichte der Fachpresse 7O Vergabeverfahren 8O Sonstiges:

Fragen zu Rahmenbedingungen (Bitte ankreuzen und ausfüllen)

Wie beurteilen Sie den Austausch von Informationen mit anderen Akteuren der Kreislauf- und Abfallwirtschaft?
 1O sehr gut 2O gut 3O zufriedenstellend 4O schlecht 5O sehr schlecht

Was sind aus Ihrer Sicht die wichtigsten Hinderungsgründe für den Einsatz von Sekundärrohstoffen?



Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Tätigkeitsschwerpunkte der Entsorger nach EAK- Abfallschlüssel

EAK-Abfallgruppe	Bezeichnung	Anzahl der Nennungen
20	Siedlungsabfälle (Haushaltsabfälle und ähnliche gewerbliche und industrielle Abfälle sowie Abfälle aus Einrichtungen), einschließlich getrennt gesammelter Fraktionen	66
17	Bau- und Abbruchabfälle	62
16	Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind	30
15	Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Schutzkleidung	15
13	Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen	12
02	Abfälle aus Landwirtschaft, Gartenbau, Teichwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei sowie der Herstellung und Verarbeitung von Nahrungsmitteln	11
10	Abfälle aus thermischen Prozessen	9
14	Abfälle aus organischen Lösemitteln, Kühlmitteln und Treibgasen	8
19	Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen, öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und Wasser für industrielle Zwecke	7
12	Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und mechanischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und Kunststoffen	6
08	Abfälle aus HZVA von Beschichtungen (Farben, Lacken, Email), Klebstoffen, Dichtmassen und Druckfarben	6
07	Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen	5
Weitere EAK	18 (N=3), 04 (N=2), 09 (N=2), 06 (N=2), 01 (N=1), 03 (N=1), 05 (N=1), 11 (N=1)	13

Tabelle 21: Tätigkeitsschwerpunkte der Entsorger nach EAK-Abfallschlüssel

Antwortverhalten aller Befragten Entsorger

Frage	Gültige Antworten	Fehlende Antworten	Antwort: "Keine Meinung"
Integrierter Umweltschutz (umweltfreundliche Produktionsverfahren)	218	38	53
Ressourcenschonung (z.B. durch Stoffkreislauf)	229	39	41
Recyclingmaßnahmen (Rückstandsnutzung und -verwertung)	236	38	35
Beteiligung von Entsorgern bei der Produkt- bzw. Produktionsprozessplanung	209	39	61
Forschung und Entwicklung im Bereich der Umwelt- und Abfallthematik	200	38	71
Verlängerung der Produktlebensdauer	185	42	82
Rücknahme von Altprodukten	219	35	55
Konstruktion recyclinggerechter Komponenten/Produkte	193	41	75
Wiederverwertung technischer Gebrauchsgüter (Remanufacturing)	187	40	82
... Umweltschutz und Umweltbewusstsein	231	26	52
... Reduktion des Stoffeinsatzes	215	31	63
... Reduktion der Abfallmenge	239	28	42
... Reduktion der Abfall- und Entsorgungskosten durch freie Wahl des Entsorgers	234	26	49
... Anpassung der Organisationsstruktur an neue Anforderungen durch KrW-/AbfG	209	32	68
Die Abfallmenge wird in Zukunft zurück gehen.	263	23	23
Der Anteil der Abfälle zur Verwertung an der Gesamtabfallmenge wird in Zukunft steigen.	259	26	24
Der Einsatz von Sekundärrohstoffen wird in Zukunft zunehmen.	251	25	33
Der Verkauf von Abfällen als Sekundärrohstoffe ist ein rentables Geschäft.	229	23	57
Der Konkurrenzdruck in der Entsorgungswirtschaft ist hoch.	269	21	19
Der Konkurrenzdruck wird nur von privaten Entsorgern ausgeübt.	255	25	29
Der Konkurrenzdruck wird nur von öffentlichen Entsorgern ausgeübt.	242	28	39
Ich sehe der Zukunft unseres Unternehmens optimistisch entgegen.	266	25	18
... hat mehr Rechtsklarheit/ Rechtssicherheit gebracht.	248	21	40
... ist volkswirtschaftlich effizient.	231	27	51
... regelt die Verfügungsrechte (Wem gehört der Abfall?) klar und eindeutig.	252	24	33
... regelt eindeutig die Abgrenzung von Produkten (Sekundärrohstoffe) und Abfällen.	253	25	31
... regelt eindeutig welche Abfällen zu verwerten und welche zu beseitigen sind.	254	25	30
... hat Maßnahmen zur Informationssuche über das Gesetz eingeleitet.	202	29	78
... hat zu Maßnahmen für eine effizientere Ressourcennutzung geführt.	225	29	55
... hat zu neuen technischen Verfahren in der Produktion geführt.	215	27	67
... hat zu Konzentrationsprozessen in der Entsorgungswirtschaft geführt.	227	27	55

Tabelle 22: Antwortverhalten aller befragten Entsorger bei der Beantwortung von Aussagen zur Abfallwirtschaft (S. 3 des Fragebogens)

Ergebnisse der Faktoren- und Clusteranalysen

Faktorenanalyse „Berücksichtigte Aspekte der Abfallwirtschaft“

Maß der Stichprobeneignung nach Kaiser-Meyer-Olkin.		0,789
Bartlett-Test auf Sphärizität	Ungefähres Chi-Quadrat	238,214
	Signifikanz nach Bartlett	0,000

Tabelle 23: KMO- und Bartlett-Test

Komponente		
	1	2
1	0,835	0,107
2	0,862	0,108
3	0,721	0,152
4	0,551	0,406
5	0,329	0,545
6	0,425	0,418
7	-9,439E-03	0,780
8	0,393	0,711
9	8,986E-02	0,817

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse. Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung. a Die Rotation ist in 3 Iterationen konvergiert.

Tabelle 24: Rotierte Komponentenmatrix

Clusteranalyse „Berücksichtigte Aspekte der Abfallwirtschaft“

Änderung in Clusterzentren		
Iteration	1	2
1	2,532	2,685
2	5,038E-02	7,111E-02
3	0,126	0,140
4	0,102	9,086E-02
5	9,086E-02	7,997E-02
6	9,202E-02	6,585E-02
7	7,043E-02	4,657E-02
8	3,009E-02	2,124E-02
9	0,000	0,000

a Erzielte Konvergenz aufgrund keiner oder geringer Distanzänderung. Die maximale Distanz, um die ein Zentrum verändert wurde, ist 0,000. Die aktuelle Iteration ist 9. Die minimale Distanz zwischen anfänglichen Zentren ist 6,558.

Tabelle 25: Iterationsprotokoll

	Cluster	
	1	2
REGR factor score 1 for analysis 1	-0,37305	0,26333
REGR factor score 2 for analysis 1	0,86257	-0,60888

Tabelle 26: Clusterzentren der endgültigen Lösung

Cluster	1	36,000
	2	51,000
Gültig		87,000

Tabelle 27: Anzahl der Fälle in jedem Cluster

Faktorenanalyse „Verfolgte Ziele durch die Abfallwirtschaft“

Maß der Stichprobeneignung nach Kaiser-Meyer-Olkin.		0,560
Bartlett-Test auf Sphärizität	Ungefähres Chi-Quadrat	58,008
	Signifikanz nach Bartlett	0,001

Tabelle 28: KMO- und Bartlett-Test

Komponente		
	1	2
1	6,451E-02	0,641
2	0,735	-0,215
3	0,759	2,727E-02
4	0,174	-0,625
5	0,108	0,612
6	0,634	0,220
7	0,289	-4,495E-02
8	0,541	8,798E-02

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse. Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung. a Die Rotation ist in 3 Iterationen konvergiert.

Tabelle 29: Rotierte Komponentenmatrix

Clusteranalyse „verfolgte Ziele durch die Abfallwirtschaft“

Änderung in Clusterzentren		
Iteration	1	2
1	1,832	1,240
2	0,254	0,118
3	6,225E-02	2,707E-02
4	3,655E-02	1,549E-02
5	0,000	0,000

a Erzielte Konvergenz aufgrund keiner oder geringer Distanzänderung. Die maximale Distanz, um die ein Zentrum verändert wurde, ist 0,000. Die aktuelle Iteration ist 5. Die minimale Distanz zwischen anfänglichen Zentren ist 4,809.

Tabelle 30: Iterationsprotokoll

	Cluster	
	1	2
REGR factor score 1 for analysis 3	0,40162	-0,16194
REGR factor score 2 for analysis 3	-1,20637	0,48644

Tabelle 31: Clusterzentren der endgültigen Lösung

Cluster	1	25,000
	2	62,000
Gültig		87,000

Tabelle 32: Anzahl der Fälle in jedem Cluster

Erbrachte Leistungen nach Gruppen

Leistungsangebot	Gruppe						
	Sammlung	Transport	Abfall- behandlung	Verwertung	Beseitigung	Management	
Erbrachte Leistungen für andere Entsorger							
Sammlung	Nein	52%	83%	46%	78%	79%	79%
	Ja	48%	17%	54%	22%	21%	21%
Sortierung	Nein	83%	92%	38%	78%	71%	93%
	Ja	17%	8%	62%	22%	29%	7%
Transport	Nein	52%	17%	31%	68%	79%	93%
	Ja	48%	83%	69%	32%	21%	7%
Verwertung	Nein	83%	94%	62%	22%	57%	79%
	Ja	17%	6%	38%	78%	43%	21%
Beseitigung	Nein	93%	94%	100%	83%	29%	86%
	Ja	7%	6%	0%	17%	71%	14%
Beratung	Nein	76%	92%	92%	76%	57%	36%
	Ja	24%	8%	8%	24%	43%	64%

Tabelle 33: Erbrachte Leistungen nach Gruppen (Tätigkeit der Entsorger)

ANOVA-Tabelle: Entsorger

Frage		Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Signifi- kanz
ASP_1	Zwischen den Gruppen (Komb.)	5,852	1	5,852	6,808	0,009
ASP_2	Zwischen den Gruppen (Komb.)	0,389	1	0,389	0,385	0,535
ASP_3	Zwischen den Gruppen (Komb.)	0,320	1	0,320	0,305	0,581
ASP_4	Zwischen den Gruppen (Komb.)	0,118	1	0,118	0,100	0,752
ASP_5	Zwischen den Gruppen (Komb.)	21,360	1	21,360	19,283	0,000
ASP_6	Zwischen den Gruppen (Komb.)	30,662	1	30,662	24,721	0,000
ASP_7	Zwischen den Gruppen (Komb.)	16,210	1	16,210	11,311	0,001
ASP_8	Zwischen den Gruppen (Komb.)	0,366	1	0,366	0,296	0,587
ASP_9	Zwischen den Gruppen (Komb.)	1,033	1	1,033	0,795	0,373
VERB_1	Zwischen den Gruppen (Komb.)	33,538	1	33,538	28,093	0,000
VERB_2	Zwischen den Gruppen (Komb.)	0,515	1	0,515	0,452	0,502
VERB_3	Zwischen den Gruppen (Komb.)	0,172	1	0,172	0,130	0,718
VERB_4	Zwischen den Gruppen (Komb.)	1,793	1	1,793	1,174	0,279
AUS_1	Zwischen den Gruppen (Komb.)	4,038	1	4,038	2,834	0,093
AUS_2	Zwischen den Gruppen (Komb.)	18,213	1	18,213	17,227	0,000
AUS_3	Zwischen den Gruppen (Komb.)	50,730	1	50,730	53,719	0,000
AUS_4	Zwischen den Gruppen (Komb.)	2,149	1	2,149	1,452	0,229
KRW_1	Zwischen den Gruppen (Komb.)	27,205	1	27,205	20,916	0,000
KRW_2	Zwischen den Gruppen (Komb.)	22,747	1	22,747	21,326	0,000
KRW_3	Zwischen den Gruppen (Komb.)	33,874	1	33,874	24,123	0,000
KRW_4	Zwischen den Gruppen (Komb.)	40,079	1	40,079	29,654	0,000
KRW_5	Zwischen den Gruppen (Komb.)	74,317	1	74,317	53,579	0,000
KRW_6	Zwischen den Gruppen (Komb.)	0,322	1	0,322	0,338	0,562
KRW_7	Zwischen den Gruppen (Komb.)	0,584	1	0,584	0,496	0,482
KRW_8	Zwischen den Gruppen (Komb.)	65,200	1	65,200	56,446	0,000

Tabelle 34: Signifikanztest des direkten Vergleichs der Aussagen der Maschinenbauer und der Entsorger (ANOVA-Tabelle)

Bereich	Strukturierungsdimension	Maschinenbauer	Entsorger
		Zweite Gliederungsebene: Ausprägungen	Zweite Gliederungsebene: Ausprägungen
Ökologie	Abfallvermeidung	Gründe: <i>kein Interesse weil unwichtig oder kein Kostenfaktor; keine Kooperation der Partner; noch Einsparpotential; Forderung der Partner; Image</i>	Gründe: <i>kein Interesse beim Entsorger weil Abfall=Umsatz; kein Einfluss durch Entsorger; kein gesetzlicher Zwang möglich; neue Gewerbeabfallverordnung birgt Risiko dass Vermeiden/Trennen wegfällt; keine Vermeidung sondern Verschiebung von Beseitigung zur Verwertung; Kosten; Anregung durch Entsorger; im Rahmen von BImSchG; Zulieferer hinsichtlich Verpackung;</i>
		Methode: <i>Kooperation mit Zulieferern misslungen; Kooperation mit Zulieferern gelungen; wenn neue Anlagen kommen; bei Anlagenkonstruktion auf Kundenwunsch; veränderte Produktionsabläufe; IPP; Sensibilisierung durch Stoffflussanalyse; Kreisläufe; Gefahrstoffe ersetzen</i>	Methode: <i>Produktplanungsphase; Anlagenkonstruktion; keinerlei Versuch und Einfluss; linear progressiv steigende Kosten als Anreiz; Abfall wird zum Produkt; Kostentransparenz; Remanufacturing; BImSchG-Anlagen; neue Produktionslinien</i>
			Beratung: <i>mehr Beratung durch Entsorger nötig; kein Einfluss; kein Interesse beim Entsorger weil Abfall=Umsatz; Containerdienste (Vermittler zw. Entsorger und Kunde) beraten zu wenig; know-how und Personal fehlen; wenig nachgefragt und angeboten; Beratung auch bzgl. Optimierungspotential in den Produktionsabläufen; Bedarf da aber know-how wichtig; Abfallkonzept; Vermeidung und Trennung; bisher nur bei großen Kunden; im Rahmen der Andienpflicht; Bürobereich; bindet Kunden und verhindert überdimensionierte Entsorgungskapazitäten; durch Außendienst; Öffentliche beraten mehr zur Vermeidung weil kein Gewinnstreben</i>
	Zertifizierungen	EfB: <i>Muss wg. Rechtssicherheit und eigener Zertifizierung</i>	EfB: <i>kein Kriterium; Sekundärrohstoffhändler können nicht EfB werden; Pflicht; in Vorbereitung;</i>
		UMS: <i>ISO weil international; wg. Rechtssicherheit; wg. gleichem Niveau aller Standorte; Wunsch der Umweltabteilung</i>	Folgen: <i>Verwertung "um jeden Preis"; Verbesserung der eigenen Organisation; Nutzen für Entsorger unklar; erhöhter Anreiz zur Abfallvermeidung wg. Außenwirkung</i>
			Keine: <i>keine Teilnahme an Ausschreibungen wo EfB gefordert; statt Zertifikat: "gläserner Betrieb" und intensive Kundenbetreuung; kein Wettbewerbsnachteil spürbar; keine Konsequenz;</i> Kosten: <i>schrecken ab; zu hoch</i>
	Mitarbeiterqualifikation	Schulung extern: <i>durch Entsorger und IHK</i>	Schulung extern: <i>nach Billig-Entsorgung im Osten nicht mehr möglich wg. fehlender Trenndisziplin; nur Bitte an Firmen Mitarbeiter zu schulen; werden angeboten; werden im Rahmen von Zertifizierungen und Genehmigungen mitgemacht; durch Private und Öffentliche;</i>
		Schulung intern: <i>hausintern durch Umwelt-, Abfall- und Gefahrgutbeauftragte</i>	Schulung intern: <i>durch Private und Öffentliche; wg. Rechtssicherheit; hohe Mitarbeiterqualität garantiert gute Beratung</i>
	Sekundärrohstoffe	Allgemein: <i>Möglichkeit wird nicht bewusst wahrgenommen; keine generelle Ablehnung</i>	Einsatzgebiete: <i>Papier als Betriebsstoff bei Ziegeleien; Pflicht der Kommunen zum Einsatz; großes Potential im Baubereich; konkurrenzfähig bei höherpreisigen Stoffen</i>
		Erlöse: <i>halbjährliche Preisvergleiche</i>	Erlöse: <i>Güteüberwachung der SRS nur bei großen Mengen rentabel; Erlöse der Sekundärrohstoffe sind Lohn für Beratung bzw. Zugang zum Handel über Beratung; Preis hängt vom Primärrohstoff ab; räumliche Nähe wichtig für Gewinn; sortenreine Abfälle bringen Gewinn;</i>
		Extern: <i>Einsatz von Sekundärrohstoffen anderer Firmen; Abfälle werden als SRS über Entsorger an andere Firmen verkauft</i>	Image: <i>Unkenntnis und mangelnde Akzeptanz; Imagekampagne wäre sinnvoll; bei professionellem Handling kein Abfallimage;</i>
		Intern: <i>nein wg. schlechter Trenndisziplin; interner Kreislauf wo Qualität ok; Maschinen und Organisation umgestellt um SRS zu erhalten</i>	Internationaler Markt: <i>Markt funktioniert europaweit; teils weltweit (Altpapier); Marktpreis entscheidet</i>
		Qualität: <i>Kunde kann Qualität testen; nur hochwertige Kunststoffe marktfähig; teils Primärprodukt ebenbürtig (Altöl)</i>	
	Rolle des Entsorgers: <i>verwerten gute SRS teils noch thermisch; Zwischenhändler versuchen ihre Stellung zu behaupten und unterbinden direkte Stoffströme zwischen Abfallerzeuger und Abnehmer; Handel durch Garantiegeber (Entsorger) abgesichert; muss richtige Abnehmer kennen; muss Potential zum SRS erkennen;</i>		

Legende: im Feld Ausprägungen bedeutet *kursiv* = „negativer Einfluss auf/durch Strukturierungsdimension bzw. nicht erfolgreich“ und *normal* = „positiver Einfluss auf/durch Strukturierungsdimension bzw. erfolgreich“

Tabelle 35: Interviewaussagen zur Ökologie

Bereich	Strukturierungsdimension	Maschinenbauer	Entsorger
		Zweite Gliederungsebene: Ausprägungen	
Ökonomie	Spez. Divers. d. Angebotes		Beratung: bringt sortenreine Abfälle; kostenlose Zusatzleistung;
			Stoffgruppen: auf "gewinnbringende" Abfallarten spezialisiert; nehmen alle Abfälle und geben Nicht-Metalle weiter; Trennung von Verbundkunststoffen; Entsorgung als Zusatzangebot; ÖRs konzentrieren sich auf Beseitigung
	IT-Einsatz/ Internet		Contra: Konkurrenz bekommt Preisinfos; dubiose Firmen; weite Entfernungen; zu wenig Infos bzw. Transparenz; anonym; schlechte Datenpflege/Aktualität; nur Preis zählt; Qualität der Anbieter ungewiss; Kundenakquise per Internet funktioniert nicht; mangelnde Rechtssicherheit (Maklergenehmigung nach §50 KrW-/AbfG)
			E-Commerce: lohnt wg. geringen Umsatzanteils bzw. wg. regionaler Aktivität nicht; Begleitschein und Entsorgungsnachweis per Internet in Arbeit ("elektronische Unterschriften-Gesetz" fehlt noch); Standardgeschäfte (Containerbestellung etc.) möglich
			Info: kaum Kundengewinn durch HP; Kundeninfo per Internet (eigene HP) und email; ausländische Kunden nutzen Internet mehr; Werbung für Sekundärrohstoffe
			Stand: kein Datenaustausch mit Behörden wg. völlig unterschiedlicher Ausstattung; kleine Unternehmen haben oft noch keinen Zugang; kein Internatangebot wg. fehlender Personalressourcen; KMUs haben Interesse; Bündelung des Angebots durch Abfallratgeber Bayern; EDV-Einsatz vereinfacht Geschäftsbeziehungen mit gr. Kunden (Datenaustausch); wichtig für Konkurrenzfähigkeit; Ausschreibungen heute schon z.T. nur über Internet; Verwerterdatenbank empfehlenswert; Verschiebung von Fax zu email
	Effizienz	Methode: Aktuelle Preisvergleiche und Benchmarking	Methode: Benchmarking
			Ökonomie: hohe ökologische Effizienz weil ökonomische Ziele zweitrangig (ÖR); Verwertungsanlagen nicht voll ausgelastet; öffentliche Verwerter arbeiten teils unter Selbstkosten
	Organisation	Instrumente: Abfallkonzept	Preissystem: Anreiz zur sortenreinen Trennung über Preisstaffelung; ÖRs bei Beseitigungspreisen an Satzung gebunden und bei Verwertungspreise frei aber beides unabhängig von Rechtsform
		Organisation: Abfallbeauftragte plus weitere -beauftragte in einer Person; Abfallwirtschaft im QM eingebunden und outgesourct; eigene Abteilung; Stabsstelle Konzepte: Abfallkosten fließen nicht in Kalkulation für Produktpreis ein; Abfallfolgen neuer Stoffe werden berücksichtigt; Trennung; verschieden Firmen an einem Standort entsorgen gemeinsam; verschiedene Entsorger; zentraler Entsorger; zwei feste Entsorger (getrennt nach BU- und anderen Abfällen); ständig freie Entsorgerwahl durch eigene Abfallcontainer; Facility- und Abfallmanagement durch eigene Dienstleistungsgesellschaft	Organisation: Privatisierung von ÖR zur Flexibilisierung;
Konkurrenz	Forderungen Kunden: Abfallwirtschaft und Umweltschutz wird wichtiger	Ausmaß: Druck hoch; Druck in Ballungsräumen aber nicht in ländlichen Regionen; Druck wg. regionaler Aktivität gering; wenig Fluktuation im Abfallmarkt;	
	Image: Werbung mit Umweltauszeichnung bringt keinen merklichen Vorteil; Vorstand hält Umweltimage für unwichtig; Umweltabteilung hält Image für wichtig Kosten: Abfall kein wichtiger Kostenfaktor; Abfalleigenschaften des Produktes wichtig	KMU vs. MNU: weniger Mittelständler; Ausschreibungen mittelstandsgerecht gestalten (Teillöse); viele KMUs in Bayern (anders als in Bundesrepublik); Mittelstandkartelle (ZENTEK o.ä.) vs. Große (ähnliche Größenvorteile wie Konzerne aber schwerer steuerbar); KMUs fördern gegen Konzentration auf Große Kosten: Preis oft einziges Kriterium; "Billigverwertung" neben alternativen hochwertigen Methoden im Angebot um Kunden zu halten Konzentration: Gefahr des "privaten Monopols"; KMUs geben wg. Vielzahl von Gesetzen auf; seit 1990 starke Konzentrationstendenz; Großkonzerne wg. Gewinnchancen durch DSD eingestiegen; Prognose von 5 großen Entsorgern in EU;	
Öffentliche vs Private		Abgrenzung Geschäftsfelder: bearbeiten gleichen Markt; laut Bayerischem Kommunalrecht sollen ÖRs nur beseitigen; Verwertung nur zur Auslastung der Anlagen von ÖRs; Entsorgungspakt Bayern; Zusammenarbeit; Rückzug aus Entsorgung zugunsten von mehr Überwachungsfunktion der ÖRs; thermische Verwertung in MVAs ökologisch oft besser als in Industrie Unterschiede: ÖRs subventionieren Preiskampf über HH; ÖRs haben Nachteil im Preiskampf wg. Tarifvereinbarungen; ÖRs sind unflexibel und teuer; ÖRs haben Service verbessert wg. Konkurrenz; keine Unterschiede in Lstg zw. ÖRs und Privaten (können Benchmarking standhalten); Pro Liberalisierung: auch bei HH liberalisieren Contra Liberalisierung: Verteuerung befürchtet (Entsorgungskosten + gestiegene Kontrollkosten); Daseinsfürsorge; hohe Qualität der ÖR wg. fehlender Gewinnorientierung	

Legende: im Feld Ausprägungen bedeutet kursiv = „negativer Einfluss auf/durch Strukturierungsdimension bzw. nicht erfolgreich“ und normal = „positiver Einfluss auf/durch Strukturierungsdimension bzw. erfolgreich“

Tabelle 36: Interviewaussagen zur Ökonomie

Bereich	Strukturierungsdimension	Maschinenbauer	Entsorger
		Zweite Gliederungsebene: Ausprägungen	Zweite Gliederungsebene: Ausprägungen
Netzwerke	Beziehung der Netzwerkpartner	Ausgestaltung: Abfallbilanz selbst erstellt und Nachweisverfahren durch Entsorger; Nachweisverfahren selbst betrieben und damit Entsorger überwacht; bei unregelmäßig anfallenden Abfällen jeweils günstigster Entsorger; Preisunterschiede werden im rechtlichen Rahmen ausgenutzt; ein Generalentsorger; langfristige Verträge; Sekundärrohstoffen selbst aktuell vermarktet anderer Abfall an feste Entsorger; externe Berater zur Überprüfung	Ausgestaltung: keine feste Vertragsbindung sondern je nach Angebot; lockere Netzwerke mit gr. und kl. Entsorgern; meist langfristige Beziehungen (mit persönlichem Kontakt und teils ohne vertragliche Bindung); je kleiner der private Gewerbebetrieb desto eher informelle Abmachungen und kurzfristige Verträge; Einzelaufträge als Ergänzung; feste Verträge mit Sekundärrohstofflieferanten (mindest. Grundversorgung); Verträge werden immer kürzer (3-12 Monate); Netzwerke von "lose" bis "Mittelstandzusammenschlüsse wie LOGEX" (z.B. Auftragsweitervermittlung bei fehlenden Kapazitäten); Entsorger fungiert als Schaltzentrale; Containerdienste als Vermittler zw. Abfallerzeuger und eigenlichem Entsorger; kein operatives Geschäft sondern nur Vertragspartner (ÖR und Private)
		Beratung: Beratung in Abfallfragen nicht durch privaten Entsorger sondern durch Amt	Kontrolle: Einfluss auf Partner zur Qualitätsgarantie; Überzeugt sich selbst von Verwertungsvorgängen bei anderen Entsorgern; "kritische" Stoffe nur selbst befördern
		Forderungen Kunden: <i>Abfall interessiert nicht</i> ; Abfall kein Imagefaktor und interessiert nur gemäß Produktanforderungen	Leistungen: <i>mangelnde Beratung; keine Kooperation</i> ; Beratung als (kostenlose) Ergänzung; Beratung v.a. hinsichtlich Trennen und Vermeiden; Tätigkeit als Vermittler (mit Übernahme der gesamten Abfälle); stoffliche Verwertung nur Private
	Kriterien für Netzwerke	Nähe: Räumliche Nähe als wichtiges Kriterium; Preisvorteil durch geringere Transportkosten	Kosten: Preis (wichtigstes); räumliche Nähe und Flexibilität
		Entsorgungssicherheit: wichtigstes Kriterium; Motivation für Abfallwirtschaft ist Gesetzeskonformität und Kostenreduktion	Entsorgungssicherheit: wichtiges Kriterium; Zertifizierung egal wenn Entsorger nach Vorgabe arbeitet; Rechtssicherheit entscheidender als Kompetenz des Entsorgers
		EfB: wg. Entsorgungssicherheit; qualifizierte Entsorgung; EfB ist zentrales KO-Kriterium dann Preis	EfB: ... ist zentrales KO-Kriterium dann "guter Eindruck", Preis, etc.
			Persönlicher Kontakt: Vorteil; Verträge mit "traditionellem" Partner
	Gründe für Netzwerke	Kosten: Pool aus Kooperationspartnern (Entsorgern); Wahl des jeweils günstigsten Angebots	Infrastruktur: wg. Fehlens spezieller Infrastruktur; wenn eigene Infrastruktur zu wenig
		Entsorgungssicherheit: Sekundärrohstoffe anderer und für andere Firmen über Zwischenhändler wg. Liefersicherheit und Garantieflicht	Entsorgungssicherheit: gegen Entsorgungsempässe; Sicherstellung der Andienpflicht; mehrere Entsorger für einen Abfall/Sekundärrohstoff
		Transaktionskosten: Firmenphilosophie heißt Zulieferer reduzieren auf 1 Ansprechpartner	Transaktionskosten: persönliche Kontakte im Netzwerk erleichtert Regelungen von Problemen
			Konkurrenz: Konkurrenzfähigkeit der KMUs gegenüber Entsorgungs-Konzernen durch Netzwerke (wg. überregionaler/nationaler Auftragsvergabe großer Konzerne); ermöglichen zentrales Angebot der Leistung, wichtig wg. zentraler Vergabe der Aufträge; nur ein Ansprechpartner vom Kunden gewünscht
	Anbahnung Geschäftsbeziehung	Aktiv: Angebote von Entsorgern eingeholt	Aktiv: über Transporteure/ Containerdienste/ Tankwagendienste/ Betreiber von Zwischenlagern; Angebote an Unternehmen mit gesuchten Abfällen bzw. SRS; neue Firmen werden wg. Beratung angesprochen; ÖR-Beratung bei Anmeldung von Müllgefäßen; Hinweis & anschließende Eigeninitiative; Akquise plus Werbung im Tele- und Branchenbuch; Vertrieb "nebenbei" durch Fahrer
		Ausschreibung: in begrenztem Rahmen; im 3-Jahres-Rhythmus	Ausschreibung: Kooperationspartner durch öffentl. Ausschreibungen (europaweit)
			Kontakte: Aufträge zur Entsorgung über Kontakt als Lieferant von Rohstoffen; persönlicher Kontakt (mehrfach genannt)
	Räumliche Nähe	Einzugsgebiet: Entsorgungsunternehmen aus der Region aber Entsorgungsanlagen oft weit entfernt	Einzugsgebiet: Kunden in räumlicher Nähe/Region
		Kriterium: wichtig; schnelle Reaktionszeit	Kriterium: oft <i>unberücksichtigt</i> , für bestimmte Stoffe nicht möglich; durch Ausschreibung entfällt räumliche Nähe; räumliche Nähe plus Mittelstand als Kriterium; räumliche Nähe wird bei Auftragsvergabe durch ÖRs berücksichtigt;
			Kosten: <i>billiger (Schiffs-)Transport kann Bedingung der räumlichen Nähe abschwächen; günstigster Entsorger teilweise nicht in räumlicher Nähe (= Transportkosten unwichtig); überlagert durch Freizügigkeit der Waren in EU; räumliche Nähe der Entsorger wichtig aus Kostengründen; Transportkosten sinken und geraten mehr in den Hintergrund; gesetzliche Vorgaben bzw. mangelnde Entsorgungsinfrastruktur (für spezielle Verwertungen) fordern teils längere Wege</i> ; bei geringen Kosten für Entsorgung wichtig; Transportkosten sorgen indirekt für räumliche Nähe;
			Vorteile: Ortskenntnis; Vorteil für Logistik; Bekanntheit vor Ort; Mittelstandskartelle behalten Vorteile der räumlichen Nähe

Legende: im Feld Ausprägungen bedeutet *kursiv* = „negativer Einfluss auf/durch Strukturierungsdimension bzw. nicht erfolgreich“ und *normal* = „positiver Einfluss auf/durch Strukturierungsdimension bzw. erfolgreich“

Tabelle 37: Interviewaussagen zu Netzwerken

Bereich	Strukturierungsdimension	Maschinenbauer	Entsorger
		Zweite Gliederungsebene: Ausprägungen	Zweite Gliederungsebene: Ausprägungen
KrW-/AbfG	Erfolge/Probleme d. KrW-/AbfG	Gesetz: <i>ständig Änderungen aber keine Verbesserung</i>	Gesetz: <i>Definition (hochwertige) Verwertung und Beseitigung zu ungenau; Unterscheidung Verwertung und Beseitigung nicht lösbar; VO u.a. zur Unterscheidung V/B nötig; Unterscheidung zwischen Abfall und Produkt über Erlöse; Verantwortung des Abfallerzeugers konsequenter umsetzen; gleiche Bedingungen hinsichtlich BImSch-VO nötig</i>
		Ökologie: <i>keine Reduktion der Abfälle; besseres Trennen wg billigerer Entsorgung; Möglichkeit die Rücknahme von Altprodukten einzufordern wird genutzt</i>	Ökologie: <i>billige und fragliche Verwertungswege anerkannt (=Fehler des Gesetzgebers); energetische Verwertung in der Industrie ist ökologisch schlechter als in MVA; keine Abfallreduktion sondern mehr Verwertung statt Beseitigung (in Praxis oft nur Umwidmung); Nichtandienungspflicht führt zu Qualitätsverlusten; kein Umweltschutz wg. langen Transportwegen und unterschiedlichen Umweltstandards; Umsetzung des KrW-/AbfG leidet unter schlechter Konjunktur; Abfallreduktion wg. wirtschaftlicher Situation; hat Nachdenken über Produkt angeregt und finanziell rentable Maßnahmen ausgelöst; mehr Umweltbewusstsein; VOs auf Basis der Produktverantwortung sind positives Element der KrW-/AbfG</i>
			Organisation: <i>mehr Verwaltungsaufwand und Kosten; keine generelle Umstellung; Durchführung von Schulungen und Zertifizierungen; Innovationen zur Kosteneinsparung;</i>
			Sekundärrohstoffe: <i>Ungenügende Unterscheidung zw Abfall und SRS; Öffentlich Hand als Auftraggeber kommt Pflicht zum SRS-Einsatz nicht nach; Bevorzugung von SRS sollte gesetzlich vorgeschrieben werden;</i>
	Verwerten/ Beseitigen	Entscheidung: <i>durch Abfallbeauftragten; zusammen mit Entsorger</i>	Entscheidung: <i>per Preis (auch Kommunen LRAs!); V/B spielt keine Rolle bei Entsorgerwahl; Verwertung wg. freier Entsorgerwahl und nicht wg ökologischer Komponente; per Probe (Grenzwerte);</i>
		Kriterien: <i>Verwertung damit Abfall Eigentum des Entsorgers wird; Verwertung wg. ökologischen Gründen (auch bei geringen Mehrkosten gegenüber Beseitigung); Verwertung wenn immer möglich</i>	Forschung: <i>Entwicklung von Verwertungsmethoden für Beseitigungsabfälle in eigener F&E-Abteilung</i>
			Gesetzeslage: <i>uneinheitliche Regelungen der verschiedenen BuLä (hängt von deren Entsorgungsstruktur ab!) werden ausgenutzt; keine umfassende Kontrolle hinsichtlich V/B möglich; Unterscheidung V/B nicht praktikabel stattdessen lieber nach Herkunft der Abfälle; Störstoffquoten für Anerkennung von Verwertungsmethoden; technische Anforderung an V-/B-anlagen sollten gleich hoch sein;</i>
	Anpassung an KrW-/AbfG	Strukturen: <i>Verwaltung geändert; Organisation geändert; keine Änderung</i>	Strukturen: <i>Anpassung abgeschlossen; Konzentrationsprozess ausgelöst; Umdenken nötig geworden</i>
		Informationen: <i>Beratung und Seminare durch private Berater (Abfallwirtschaftskonzept; Trennung)</i> Service: <i>Altproduktrücknahme möglich doch noch wenig genutzt</i>	Informationen: <i>Infobeschaffung über AK „KrW-/AbfG“ des Verbandes für Chemikalienhändler</i> Service: <i>mehr Kundenorientierung der ÖRs durch KrW-/AbfG;</i>
	Kontrolle	Ausgestaltung: <i>keine Kontrolle vor Ort</i>	Ausgestaltung: <i>wg. Personalmangel nur bei konkretem Verdacht; Formalitäten erschweren Geschäft; Kontrolle vor Ort (Stichproben)</i>
		Beziehung: <i>offensiver Umgang mit Kontrollbehörden verhindert Probleme und schafft gutes Verhältnis</i>	Beziehung: <i>je mehr man preisgibt desto mehr Kontrolle; offensiver Umgang mit Kontrollbehörden verhindert Probleme und schafft gutes Verhältnis</i>
		Gründe: <i>formale Kontrolle regelmäßig; vor Ort aus aktuellem Anlass; vor Ort in Zusammenhang mit BImSchG-Anlagen</i>	Qualität der Kontrolle: <i>Kontrollbehörden werden trotz Verstoß nicht tätig; Umstellung der ÖRs von Entsorger auf Kontrolleur nicht geglückt deshalb Kontrolldefizit; Kontrolle von SRS-Händlern nicht machbar; Kontrollsystem mangelhaft; Mischen von Abfällen entzieht sich der Kontrolle durch Entsorgungsnachweisverfahren; oft rein bürokratische Kontrolle aufgrund mangelnden Fachwissens zur Beurteilung von Abfällen; Qualitätsunterschiede der Kontrolle in Bayern je nach zuständiger Behörde (personelle Ausstattung, fachliche Qualifikation); Kontrolle ist kompetent und kundenorientiert</i>
		Selbstkontrolle: <i>Gewährleistung der rechtlich korrekten Entsorgung durch eigenes System; Eigenkontrolle der Entsorger über EFB etc.</i>	
		Soziale Kontrolle: <i>Hinweise durch Bürger und Anlieger; Hinweise durch Konkurrenzunternehmen die bei Auftragsverlust (wg. eventueller Scheinverwertung) das Amt benachrichtigen</i>	
		Über BImSchG: <i>Kontrolle oft im Rahmen von Überprüfungen nach BImSchG-VO</i>	

Legende: im Feld Ausprägungen bedeutet kursiv = „negativer Einfluss auf/durch Strukturierungsdimension bzw. nicht erfolgreich“ und normal = „positiver Einfluss auf/durch Strukturierungsdimension bzw. erfolgreich“

Tabelle 38: Interviewaussagen zum KrW-/AbfG

Verzeichnis der WRU-Berichte

- Heft 1 Schmude, Jürgen; Ralph Baumhoff und Robert Leiner: Computergestützte Kartographie unter Windows. 65 Seiten, 1995. ISBN 3-931 349-00-4, *vergriffen*
- Heft 2 Haas, Hans-Dieter; Brockfeld, Henning; Winklmaier, Gerda (Hrsg.): Ghana. Exkursionsbericht 1994. VIII+90 S., 20 Abb., 1995. ISBN 3-931 349-01-2, Euro 7,50
- Heft 3 Nutz, Manfred; Schmude, Jürgen: Statistiken zum Bildungswesen. Eine Auswahl der wichtigsten Statistiken für die regionalwissenschaftliche Bildungsforschung. VI+59 S., 1995. ISBN 3-931 349-02-0, *vergriffen*
- Heft 4 Siebert, Sven: Verpackungswirtschaft im Umbruch. Eine empirische Studie zu Wechselwirkungen von Umweltauflagen, technologischem Wandel und Regionalentwicklung im wiedervereinigten Deutschland. XXXV+170 S., 50 Abb., 1995. ISBN 3-931 349-03-9, Euro 13,-
- Heft 5 Haas, Hans-Dieter; Heß, Martin; Werneck, Till: Die Bedeutung der Direktinvestitionstätigkeit für den Wirtschaftsraum Bayern. X+85 S., 29 Abb., 1995. ISBN 3-931 349-04-7, Euro 9,-
- Heft 6 Schmude Jürgen; Fohlmeister, Sandra (Hrsg.): Tourismus in Vorarlberg. Empirische Analysen zur Bedeutung von Informations- und Angebotsstrukturen. XXII+90 S., 8 Abb., 11 Karten, 1996. ISBN 3-931 349-05-5, Euro 9,-
- Heft 7 Bohlender, Thomas: Freizeit und Abfall. Zum Freizeitmüll in Naherholungsgebieten, dargestellt am Beispiel Starnberger See und Blomberg. XII+161+IV S., 39 Abb., 4 Karten, 1996. ISBN 3-931 349-07-3, Euro 10,-
- Heft 8 Haas, Hans-Dieter; Heß, Martin (Hrsg.): Schottland. Wirtschaftsgeographische Aspekte einer peripheren Region. Exkursionsbericht 1995. XIV+148 S., 12 Abb., 15 Karten, 1996. ISBN 3-931 349-07-1, Euro 10,-
- Heft 9 Bleyer, Burkhard: Nachverdichtung und Flächenumnutzung am Rande von Verdichtungsräumen – Das Beispiel Münchner Umland. IX+92 S., 8 Fotos, 3 Karten, 1997. ISBN 3-931 349-08-X, *vergriffen*
- Heft 10 Hämel, Dietolf: Die Entwicklung des Kurortes Bad Endorf vor dem Hintergrund der Gesundheitsreform. XV+92 S., 16 Abb., 1997. ISBN 3-931 349-09-8, *vergriffen*
- Heft 11 Büttendorf, Ulrike: Öko-Rating, Ranking, Unternehmenstest – Informationsinstrumente zur Bewertung der ökologischen Qualität von Unternehmen. XII+138 S., 10 Abb., 1997. ISBN 3-931 349-10-1, *vergriffen*
- Heft 12 Bengsch, Lars; Cleve, Thorsten: Entwicklungen, Potentiale und Wachstumsdeterminanten von High-Tech-Regionen – untersucht am Beispiel technologieintensiver Branchen in Bayern und Colorado/USA. XIII+209 S., 26 Abb., 38 Karten, 35 Tab., 1997. ISBN 3-931 349-11-X, Euro 13,-
- Heft 13 Haas, Hans-Dieter; Werneck, Till (Hrsg.): Ausgewählte Beiträge zur Direktinvestitionsforschung. VI+162 S., 29 Abb., 13 Karten, 15 Tab., 1998. ISBN 3-931 349-12-8, Euro 13,-
- Heft 14 Haas, Hans-Dieter; Rehner, Johannes (Hrsg.): Deutsche Unternehmen und der Wachstumsmarkt China. VIII+139 S., 20 Abb., 10 Tab., 2000. ISBN 3-931 349-13-6, Euro 12,-
- Heft 15 Haas, Hans-Dieter und Eckhard Störmer: Effiziente Organisationsformen in der Gewerbeabfallwirtschaft nach Einführung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes. Ein Forschungskonzept zur Analyse der Anforderungsprofile sowie der Anpassungsprozesse der Akteure am Beispiel Bayerns. VI+33 S., 5 Abb., 2001. ISBN 3-931 349-14-4, Euro 4,50
- Heft 16 Haas, Hans-Dieter, Simon-Martin Neumair und Axel v.d. Knesebeck (Hrsg.): Die Gemeinsame Agrarpolitik der EU (GAP) vor dem Hintergrund der bevorstehenden Osterweiterung und aktueller Probleme des Welthandels. VII+173 S., 26 Abb., 2 Karten, 17 Tab., 2002. ISBN 3-931 349-15-2, Euro 13,-
- Heft 17 Schlesinger, Dieter (Hrsg.): Südafrika: Entwicklung von Wirtschaftsräumen und -strukturen. Exkursionsbericht. VII+199 S., 25 Abb., 20 Karten, 37 Tab., 2002, ISBN: 3-931 349-16-0, Euro 15,-

- Heft 18 Haas, Hans-Dieter und Hans-Martin Zademach (Hrsg.): Entwicklungsprozesse und unternehmerische Entscheidungsdeterminanten in Technologieregionen – dargestellt anhand der High-Tech-Standorte Kalifornien (USA) und Bangalore (Indien). XI+119 S., 31 Abb., 8 Karten, 11 Tab., 2003. ISBN: 3-931 349-17-9, Euro 9,-
- Heft 19 Weiermann, Claudia: Flächenengpässe oder Gewerbeflächennot in München? Wie wachsen kleine und mittelständische Unternehmen heute auf begrenzten Flächen? XII + 83 S., 24 Abb., 19 Tab., 2003. ISBN 3-931 349-18-7, Euro 8,-
- Heft 20 Haas, Hans-Dieter, Simon-Martin Neumair und Dominik Bartl (Hrsg.): Unternehmerisches Beschaffungswesen und Importwirtschaft – Fragestellungen aus der Sicht von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). IV+52 S., 20 Abb., 4 Tab., 2003. ISBN: 3-931 349-19-5, Euro 7,-
- Heft 21 Weizenegger, Sabine (Hrsg.): Benin und Togo. Exkursionsbericht 2002. XII+135 S., 1 Karte, 15 Abb., 2003. ISBN: 3-931 349-20-9, Euro 9,-
- Heft 22 Oechsle, Michael (Hrsg.): Türkei. Exkursionsbericht. In Vorbereitung.
- Heft 23 Haas, Hans-Dieter und Hans-Martin Zademach (Hrsg.): Transformationsprozesse und regionale Spezialisierung im nordamerikanischen Wirtschaftsraum. Untersuchungen zur Entstehung von High-Tech-Clustern und Headquarter-Ökonomien. In Vorbereitung.
- Heft 24 Hennermann, Karl und Johannes Rehner (Hrsg.): Österreich - Ungarn - Rumänien. Bericht zur Exkursion vom 18. März bis 6. April 2003. 102 S., ISBN: 3-931 349-23-3, Euro 9,-
- Heft 25 Hess, Martin und Hans-Martin Zademach (Hrsg.): Wertschöpfungsnetzwerke und Value-Added Services im Mobilfunkmarkt. Zur Implementierung von i-mode und den jüngeren Entwicklungen im deutschen Telekommunikationssektor. In Vorbereitung.
- Heft 26 Hans-Dieter Haas, Dieter Schlesinger und Marc Jochemich: Effiziente Organisationsformen in der Gewerbeabfallwirtschaft nach Einführung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes. VII + 120 S., 59 Abb., 38 Tab., 1 Karte, 2003. ISBN: 3-931 349-25-X, Euro 9,-

Bezug der Hefte über das Institut für Wirtschaftsgeographie der Universität München,

Ludwigstr. 28, 80 539 München, Tel. 089/2180-2231; Fax 089/2180-3809,

E-mail: wigeo-sekr@bwl.uni-muenchen.de oder über den Buchhandel.

Eine aktuelle Liste der bereits erschienenen Hefte ist unter

<http://www.wigeo.bwl.uni-muenchen.de> erhältlich.

