

SCHRIFTENREIHE

des Lehrstuhls Abfallwirtschaft und
des Lehrstuhls Siedlungswasserwirtschaft

16

Herausgeber:

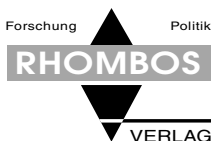
Bauhaus-Universität Weimar
Fakultät Bauingenieurwesen
Lehrstuhl Abfallwirtschaft
Lehrstuhl Siedlungswasserwirtschaft
99423 Weimar, Coudraystraße 7

RHOMBOS-VERLAG • BERLIN

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.



© 2005 **RHOMBOS-VERLAG, Berlin**
Printed in Germany

Das Werk ist in allen seinen Teilen Urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeisung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Umschlag: RHOMBOS-VERLAG
Satz: GARIP SARI

VK-Nr. 65 859
www.rhombos.de
verlag@rhombos.de

RHOMBOS-VERLAG, Kurfürstenstrasse 17, 10785 Berlin

Druck: dbusiness GmbH, Berlin, Eberswalde

ISBN: 3-937231-75-7

Frank Osenbrück

**Die Bedeutung von Dilemmastrukturen
in privaten Entsorgungssystemen
für den Stellenwert der
Abfallvermeidung**

Dissertation:

zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor-Ingenieur
an dem Fachbereich Bauwissenschaften (Fachbereich 10)
der Universität Duisburg-Essen
vorgelegt von
Diplom-Kaufmann Frank Osenbrück
aus Baumholder, Januar 2005

Gutachter:

1. Prof. Dr.-Ing. Renatus Widmann
2. Prof. Dr.-Ing. Volker Kuhne

Tag der Disputation: 20. Juli 2005
Universität Duisburg-Essen, 2005

RHOMBOS-VERLAG

**Was immer Du tun willst oder wovon Du träumst,
fange es an. In der Kühnheit liegt Genie, Macht und Magie.**

(Johann Wolfgang Goethe)

Meinen Eltern und Großeltern

Vorwort

Die vorliegende Arbeit wurde im Januar 2005 von dem Fachbereich Bauwissenschaften (Fachbereich 10) der Universität Duisburg-Essen zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.) angenommen.

An dieser Stelle, möchte ich mich bei allen Personen bedanken, die zum Erfolg dieser Arbeit beigetragen haben.

Insbesondere danke ich:

- Meinem Referenten Herrn Prof. Dr.-Ing. Renatus Widmann für die fachliche Betreuung und das entgegengebrachte Vertrauen bei der Umsetzung von diesem interdisziplinären Projekt,
- Herrn Prof. Dr.-Ing. Volker Kuhne für die Übernahme des Korreferates,
- Herrn Prof. Dr.-Ing. Werner Bidlingmaier, der diese Arbeit mit Geduld und Verständnis über alle Entwicklungsphasen hinweg begleitet und gefördert hat,
- Frau Prof. Dr.-Ing. Kerstin Kuchta, die mit Ihrer unermüdlichen Diskussionsbereitschaft, konstruktiven Kritik und Ihren wertvollen Hinweisen für mich immer ein Fels in der Brandung war.

Baumholder, im August 2005

Frank Osenbrück

Inhaltsverzeichnis

1	Problemstellung, Zielsetzung und Vorgehensweise	19
1.1	Problemstellung	19
1.2	Zielsetzung	21
1.3	Vorgehensweise	21
2	Ausgangslage	23
2.1	Vorbemerkung	23
2.2	Das gesellschaftspolitische Leitbild Sustainable Development	23
2.2.1	Sustainable Development als Impulsgeber für ein neues Wertesystem	23
2.2.2	Abfallwirtschaft im Leitbild Sustainable Development	26
2.3	Entwicklung eines flankierenden Rechtssystems	28
2.3.1	Funktion und Aufgabenbereiche der privaten Entsorgungswirtschaft	28
2.3.2	Die rechtliche Würdigung der Strategien Vermeidung und Entsorgung	30
2.3.3	Perspektive der Abfallvermeidung	33
2.3.4	Auswirkungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes auf den Stellenwert der Abfallvermeidung	34

3	Das ökonomische Grundmodell zur Abfallwirtschaft	35
3.1	Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen: Methodik und Instrumente	35
3.2	Wirtschaftsobjekt Abfallwirtschaft	38
3.3	Die Abbildung der Abfallakteure im Modell	42
3.3.1	Die Handlungsorientierte Betrachtung	42
3.3.2	Die Betrachtung der Interaktionen zwischen den Akteuren	49
3.3.2.1	Interaktionen	49
3.3.2.2	Dilemmastrukturen bei Interaktionen in der Abfallwirtschaft	50
3.3.3	Interaktionsprobleme können durch Institutionen behoben werden	56
3.4	Transparente finanzielle Strukturen	59
3.4.1	Der monetäre Ansatz der Abfallvermeidung	59
3.4.2	Der Entsorgungspreis	63
3.5	Die Anpassung des Modells auf die Entsorgung von Leichtverpackungen	69
4	Die Selbstkosten der Entsorgung von Leichtverpackungen	73
4.1	Die Leistungsfunktionen	73
4.2	Die Erfassung der Abfälle	75
4.3	Die Einsammlung und der Transport der Abfälle	76
4.4	Die Behandlung der Abfälle	82

4.4.1	Die Kostenbestimmungsfaktoren der Abfallbehandlung	82
4.4.2	Die Behandlungskapazitäten	85
4.4.3	Die baulichen Voraussetzungen für die Abfallbehandlung	86
4.4.4	Die Verfahrenstechnik für die Behandlung von Leichtverpackungen	89
4.4.5	Die Kostensätze für die Sortierung von Leichtverpackungen	94
4.4.6	Die Kostenverläufe der LVP-Sortierung	97
4.5	Die Verwertung der Abfälle	99
4.6	Fazit	103
5	Das Zustandekommen des Entsorgungspreises	107
5.1	Die Preisbestimmungsfaktoren	107
5.2	Interaktionen im Dualen System	113
5.3	Die Arbeitsteilung	116
5.4	Der Leistungswettbewerb	120
5.4.1	Allgemeine Grundsätze	120
5.4.2	Die Leistungswettbewerbe bei der Entsorgung von Verpackungsabfällen	122
5.4.3	Fazit	132
5.5	Der Tausch	134

5.5.1	Die Realisierung von Kooperationsgewinnen auf den Märkten	134
5.5.2	Fazit	144
5.6	Markt und Rahmenordnung	145
5.6.1	Vorbemerkung und allgemeine Strukturen	145
5.6.2	Der Markt für Entsorgung von Verkaufsverpackungen	149
5.6.3	Fazit	154
5.7	Korrekturmöglichkeiten auf den Märkten	155
5.7.1	Staatliches Management von Institutionen	155
5.7.2	Fazit	162
6	Die Anwendung des Modells auf die Neuvergabe der DSD-Leistungsverträge	163
6.1	Das Modell liefert Prognoseinformationen	163
6.2	Die Ausschreibungssituation: Formale und lebendige Restriktionen	165
6.3	Die Anreize auf der Handlungs- und der Interaktionenebene	169
6.3.1	Die Selbstkosten für die ausgeschriebene Leistung	169
6.3.2	Die Interaktionen zur Vergabeentscheidung der DSD AG	173
6.3.2.1	Die realisierbaren Kooperationsgewinne	173
6.3.2.2	Der ausschreibungsbedingte Leistungswettbewerb unter den Entsorgern	173
6.3.2.3	Die prognostizierte Vergabesituation der DSD AG	176

6.4	Die Bewertung der Simulation	178
6.4.1	Das Modellergebnis	178
6.4.2	Das Ergebnis der Ausschreibung 2003	180
6.5	Die Korrekturmöglichkeiten	181
6.5.1	Eine neue Situation	181
6.5.2	Die Reaktionen der Akteure auf die neue Ausschreibungssituation	183
6.5.3	Das korrigierte Ergebnis	184
6.6	Der Staat im Spannungsverhältnis aus Abfallvermeidung und Wettbewerbssicherung	186
6.7	Fazit	190
7	Zusammenfassung und Ausblick	193
8	Literaturverzeichnis	197
	1. Monographien, Schriftenreihen:	197
	2. Zeitschriftenaufsätze und Pressemitteilungen	201
	3. Gesetze, Verordnungen, Vorschriften	207
9	Anhang 1	209

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1:	Das ökonomische System der Abfallwirtschaft im Modell	36
Abbildung 3-2:	Interaktionen-Matrix: Abfallwirtschaftliche Dilemmastruktur	51
Abbildung 3-3:	Interaktionen-Matrix: Anreizveränderung durch Institutionen	58
Abbildung 3-4:	Die wirtschaftlichen Bestimmungsfaktoren der Abfallvermeidung	61
Abbildung 3-5:	Die monetären Bestimmungsfaktoren des Entsorgungspreises	63
Abbildung 3-6:	Das abfallwirtschaftliche Beziehungsgefüge der Abfallakteure für LVP	70
Abbildung 4-1:	Das Koordinatensystem der kostenrechnerischen Untersuchung	74
Abbildung 4-2:	Die Gefäßkosten der Abfallerfassung (Stand 2001)	75
Abbildung 4-3:	Investitionsbedarf bei unterschiedlichen Fahrzeugkonzepten (Stand 2001)	77
Abbildung 4-4:	Stundensatzkalkulation für Sammlung und Transport von LVP (Stand 2001)	80
Abbildung 4-5:	Die Kostenbestimmungsfaktoren der Abfallbehandlung	83
Abbildung 4-6:	Die Anlagenkapazität in Abhängigkeit des Durchsatzes	85
Abbildung 4-7:	Die Investitionssummen in Abhängigkeit der Anlagenkapazität	87
Abbildung 4-8:	Die Zusammensetzung der Bauinvestitionen	88
Abbildung 4-9:	Die Verfahrenstechnik zur LVP-Sortierung (Stand 2000)	89
Abbildung 4-10:	Anlagenfließbild LVP-Sortierung (Durchsatz bis 4,0 Mg/h)	

Abbildung 4-11:	Anlagenfließbild LVP-Sortierung (Durchsatz bis 7,5 Mg/h)	91
Abbildung 4-12:	Vergleich Anlageninvestitionen zur Personalstärke bei steigenden Kapazitäten (Stand 2001)	93
Abbildung 4-13:	Gegenüberstellung verschiedener Anlagenkalkulationen	95
Abbildung 4-14:	Die Kostenverläufe ausgewählter Anlagentypen der LVP-Sortierung	98
Abbildung 4-15:	Die Zusammensetzung von Leichtverpackungen	101
Abbildung 4-16:	Die Kalkulation der Verwertungskosten, Marktpreise (Stand 2001), entnommen aus den Preisnotierungen des Europäischen Wirtschaftsdienstes (Euwid)	102
Abbildung 4-17:	Zusammenstellung der Kostenbestimmungsfaktoren und Kostensätze für die Entsorgung von Leichtverpackungen	103
Abbildung 4-18:	Die Kostenverläufe bei sinkenden und steigenden Abfallmengen	104
Abbildung 5-1:	Die Bestimmungsfaktoren Preis bildender Märkte	109
Abbildung 5-2:	Die Preisbestimmungsfaktoren	111
Abbildung 5-3:	Das Beziehungsgefüge der Abfallakteure im Dualen System	115
Abbildung 5-4:	Die Arbeitsteilung im Dualen System	117
Abbildung 5-5:	Die abfallwirtschaftlichen Leistungswettbewerbe	123
Abbildung 5-6:	Das Anbieterdilemma im Leistungswettbewerb	124
Abbildung 5-7:	Die Bewertung der abfallwirtschaftlichen Leistungswettbewerbe	133

Abbildung 5-8:	Die Aufteilung der Kooperationsgewinne	135
Abbildung 5-9:	Entscheidungsmatrix: Kooperationsgewinne beim Tausch	137
Abbildung 5-10:	Die Zusammensetzung der Kooperationsgewinne	140
Abbildung 5-11:	Das Konsumverhalten und die abfallwirtschaftlichen Tauschvorgänge	142
Abbildung 5-12:	Die Rahmenordnung abfallwirtschaftlicher Märkte	147
Abbildung 5-13:	Die abfallwirtschaftlichen Märkte im Umgang mit Leichtverpackungen	149
Abbildung 5-14:	Staatliches Management von Institutionen	156
Abbildung 5-15:	Bestimmungsmatrix Preis bildender Märkte	158
Abbildung 5-16:	Dilemmastrukturen in Abhängigkeit von Institutionen	162
Abbildung 6-1:	Die Ableitung von Prognoseinformation aus dem Modell	164
Abbildung 6-2:	Die Formalen Restriktionen aus den Ausschreibungsunterlagen	167
Abbildung 6-3:	Das Anbieter-Dilemma bei der Ausschreibung 2003	174
Abbildung 6-4:	Die Entscheidungsmatrix bei der Ausschreibung 2003	176
Abbildung 6-5:	Die korrigierten Ausschreibungsbedingungen 2004	182
Abbildung 6-6:	Simulation im Modell für die 1. Ausschreibung der DSD-Leistungsverträge	186
Abbildung 6-7:	Simulation im Modell für die 2. Ausschreibung der DSD-Leistungsverträge	187

1 Problemstellung, Zielsetzung und Vorgehensweise

1.1 Problemstellung

Wirtschaftliches Wachstum und materieller Wohlstand einer Gesellschaft führen zu einem Anstieg von Umfang und Intensität menschlicher Eingriffe in die Umwelt. Für die betroffene Gesellschaft entscheidet die Ausprägung des Wertesystems, ob eine Produktivitätssteigerung höher bewertet wird als die entstehenden Schäden. Der verantwortliche Umgang mit der Natur und ihren natürlichen Ressourcen erlangte auf diese Weise gesellschaftliche und politische Bedeutung und gilt heute als Leitbild einer zukunftsorientierten, dauerhaft umweltgerechten Entwicklung (Sustainable Development). Mit der Globalisierung der Wirtschaft wächst der politische Koordinierungs- und Gestaltungsbedarf, einen Interessenausgleich zwischen Gegenwart und Zukunft zu ermöglichen, weiter und der private Charakter des Marktaustausches gehört der Vergangenheit an. Für die Durchsetzung gesellschaftlicher Ziele wie Klimaschutz, Zukunftsfähigkeit oder eine gerechte Verteilung von Arbeit, Einkommen und Vermögen bedarf es daher des Primats der Politik. Umweltschutz muss in den gesellschaftlichen Gesamtkontext gestellt werden und anstatt einer begrenzenden Rolle das Selbstverständnis eines Zieles gesellschaftlicher Entwicklung zugewiesen bekommen.

Die Anpassung an die Zwänge der globalisierten Märkte deklariert jedoch die Leitbilder Liberalisierung und Deregulierung zu obersten Prämissen des Wirtschaftens. Damit werden Umwelt- und Naturschutz zwischen Kapital und Arbeit mehr und mehr zurückgedrängt. Eine zukunftsfähige Wirtschaft im Sinne des Leitbildes des Sustainable Development braucht in einer globalisierten Gesellschaft verstärkte soziale und ökologische Leitplanken.

Besonderer Regelungsbedarf in bezug auf die Sicherstellung der Zukunftsfähigkeit einer Gesellschaft besteht in dem Umgang mit Abfällen und dem Ausbau einer umfassenden Kreislaufwirtschaft. In Deutschland hat sich in den letzten 50 Jahren Abfallwirtschaft als legitimes Bedürfnis im gesellschaftlichen Wertesystem mittels eines umfangreichen Rechtssystems mit Schwerpunkten im Umwelt-, Kommunal-, Wirtschafts- und Strafrecht, ver-