

Heinz Eckart Klingelhöfer

Betriebliche Entsorgung und Produktion

**Abfallpolitische Rahmenbedingungen
und ihre Integration in die
Produktionstheorie und die
Produktionsprogrammplanung**

**Mit einem Geleitwort
von Prof. Dr. Manfred Jürgen Matschke**

Deutscher Universitäts-Verlag

Inhaltsverzeichnis

Beispielverzeichnis.....XVII
 Abbildungsverzeichnis.....XIX
 Abkürzungsverzeichnis.....XXI
 Verzeichnis verwendeter mathematischer Zeichen.....XXIX
 Verzeichnis der verwendeten Variablen und Konstanten.....XXXI
 Verzeichnis der verwendeten Indizes.....XXXV

1 Einleitung und Gang der Untersuchung.....1

2 Grundlagen und abfallpolitische Rahmenbedingungen einer betrieblichen Entsorgung.....5

2.1 Abfall und Entsorgung - Grundlagen.....5

2.1.1 Der Begriff der 'Umwelt'.....5

2.1.2 'Abfall' und die Abfallproblematik - ein historischer Abriss.....7

2.1.2.1 Abfall und die Abfallproblematik bis zum Inkrafttreten des Abfallbeseitigungsgesetzes.....7

2.1.2.2 Entwicklung eines gesetzlichen Abfallbegriffs und der daraus resultierenden Anforderungen an die Entsorgung im Vorfeld des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes.....13

2.1.3 Die heutige rechtliche Einstufung als Abfall und die Anforderungen an die betriebliche Abfallvermeidung, -Verwertung und -beseitigung nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz.....20

2.1.4 Das ökonomische Verständnis von Abfall und betrieblicher Entsorgung sowie Ansätze zu einer Berücksichtigung entsorgungsorientierter Fragestellungen im Betrieb.....33

2.1.4.1 Der einzelwirtschaftliche Abfallbegriff und seine Abgrenzung.....33

2.1.4.1.1 Abfall als Ergebnis von Kuppelproduktionsprozessen.....33

2.1.4.1.2 Auswirkungen juristischer Abfalldefinitionen auf das einzelwirtschaftliche Verständnis von Abfall.....41

2.1.4.1.3 Der Wertstoffbegriff als Gegensatz zum einzelwirtschaftlichen Abfallbegriff?.....43

2.1.4.2 Die betriebliche Entsorgung (im weiteren Sinne) und Ansätze zu ihrer Umsetzung.....	46
2.1.4.2.1 Betriebliche Entsorgung (im weiteren Sinne) und die Grenzen des betrachteten abfallerzeugenden Systems als Voraussetzung ihrer weiteren Unterteilung.....	46
2.1.4.2.2 Abfall Vermeidung und Ansätze zu ihrer betrieblichen Umsetzung	49
2.1.4.2.3 Weitere Nutzung von Abfällen (Recycling) und Beseitigung - Entsorgung (im engeren Sinne) und Ansätze zu ihrer betrieblichen Umsetzung.....	59
2.2 Rahmenbedingungen der betrieblichen Entsorgung durch den Einsatz abfallpolitischer Instrumente seitens des Staates.....	70
2.2.1 Überblick über das dem Staat zur Verfügung stehende abfallpolitische Instrumentarium.....	70
2.2.2 Direkte Regelung der erzeugten und entsorgten Abfallmengen sowie der zugehörigen Prozesse per Rechtsnorm - das ordnungsrechtliche abfallpolitische Instrumentarium.....	73
2.2.2.1 Die Regelungen der Produktverantwortung nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz.....	73
2.2.2.2 Abfallpolitische Auflagen außerhalb der im Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz geregelten Produktverantwortung.....	76
2.2.3 Indirekte Regelung der erzeugten und entsorgten Abfallmengen durch Einflußnahme auf das Gewinnziel der Adressaten - das marktwirtschaftliche abfallpolitische Instrumentarium.....	78
2.2.3.1 Unmittelbare Beeinflussung des Preises der Abfallerzeugung und -entsorgung: (lenkende) Abfallabgaben und Subventionen.....	78
2.2.3.1.1 (Lenkende) Abfallabgaben zur Belastung der Abfallverursacher.....	78
2.2.3.1.1.1 Grundsätzliche Wirkungsweise und Gestaltung lenkender Abfallabgaben.....	78
2.2.3.1.1.2 (Lenkende) Abfallabgaben und das deutsche Abgabensystem.....	85
2.2.3.1.1.2.1 Einteilung der Abgaben nach deutschem Recht.....	85
2.2.3.1.1.2.2 (Lenkende) Gebühren und Beiträge als gegenleistungsbezogene Abfallabgaben.....	88
2.2.3.1.1.2.3 (Lenkende) Steuern und Sonderabgaben als gegenleistungslose Abfallabgaben.....	104
2.2.3.1.2 Subventionen zur Entlastung abfallvermeidender oder -verwertender Maßnahmen.....	116
2.2.3.2 Regelung der Abfallerzeugung über staatliche Beschränkungen der (regionalen) Gesamtmenge und am Markt gebildete Knappheitspreise: Kompensationslösungen und Abfallzertifikate.....	122
2.2.3.2.1 Kompensationslösungen.....	122
2.2.3.2.2 Abfallzertifikate (Abfalllizenzen).....	128

2.2.3.3	Internalisierung negativer externer Effekte der Abfallentstehung und der betrieblichen Entsorgung durch das Umwelthaftungsrecht	138
2.2.3.3.1	Das Umwelthaftungsrecht als Teil des marktwirtschaftlichen abfallpolitischen Instrumentariums	138
2.2.3.3.2	Die verschuldensunabhängige Haftung im Nachbarrecht und die Verschuldenshaftung für Umweltschadensfälle	140
2.2.3.3.2.1	Die verschuldensunabhängige Haftung im Nachbarrecht	140
2.2.3.3.2.2	Die Verschuldenshaftung	151
2.2.3.3.2.3	Zur Kausalitätsproblematik bei Umweltschäden	161
2.2.3.3.2.3.1	Grundsätzliche Probleme des Kausalitätsbeweises bei Umweltschäden und Beweiserleichterungen	161
2.2.3.3.2.3.2	Das Problem der Multikausalität von Umweltschäden und die daraus folgenden Auswirkungen auf die Haftung der (potentiellen) Verursacher	164
2.2.3.3.3	Die Gefährdungshaftung für Umweltschadensfälle	173
2.2.3.3.3.1	Die Haftung nach § 22 WHG für Änderungen der Wasserbeschaffenheit	174
2.2.3.3.3.2	Die Haftung nach dem Umwelthaftungsgesetz	180
2.2.3.3.4	Wirtschaftliche Auswirkungen des Umwelthaftungsrechts im Hinblick auf die Abfallproblematik und die betriebliche Entsorgung	196
2.2.3.3.4.1	Wirtschaftliche Beurteilung der verschiedenen Haftungsformen unter dem Aspekt ihrer Anwendung speziell in der Abfallproblematik	196
2.2.3.3.4.2	Einzelwirtschaftliche Anpassung an das Umwelthaftungsrecht..	205
2.2.4	Flankierende Instrumente zur Durchsetzung abfallpolitischer Zielsetzungen - die moralische Beeinflussung und Sanktionen zur Abschreckung	209
2.2.4.1	Die moralische Beeinflussung zu einem umweltfreundlichen Verhalten - das Instrument der 'moral (per-)suasion'	209
2.2.4.2	Sanktionen zur Abschreckung - das Umweltstraf- und -ordnungs-widrigkeitenrecht	210

3 Integration der Abfallentstehung und -entsorgung in die Produktionstheorie.....215

3.1	Produktionstheoretische Grundlagen unter Einbeziehung der Entstehung und Entsorgung von Abfällen.....	215
3.1.1	Darstellung des Produktionsprozesses.....	215
3.1.2	Grundlagen der linearen Aktivitätsanalyse.....	222
3.1.2.1	Aktivität und Technologie.....	222
3.1.2.2	Spezielle Technologien - die lineare Aktivitätsanalyse.....	227

3.1.2.3 Die Komponentenbetrachtung als Voraussetzung einer entsorgungsorientierten Erweiterung der linearen Aktivitätsanalyse	232
3.1.3 Berücksichtigung besonderer Eigenschaften von Produktionsprozessen in der linearen Aktivitätsanalyse	246
3.1.3.1 Das Problem intensitätsmäßiger Anpassung und ihrer Berücksichtigung in der linearen Aktivitätsanalyse	246
3.1.3.2 Das Problem variierbarer Produktions- und/oder Kopplungskoeffizienten und deren Berücksichtigung in der linearen Aktivitätsanalyse	250
3.2 Integration der Kreislaufführung und des Recyclings in die Produktionstheorie	252
3.2.1 Integration der (internen) Kreislaufführung und des (internen) Recyclings in die Produktionstheorie auf Basis der linearen Aktivitätsanalyse	252
3.2.2 Erweiterung der Betrachtung um Probleme des externen Recyclings	286
3.3 Effiziente Produktion unter Berücksichtigung der Abfallentstehung und -entsorgung	305
3.4 Beschränkungen der Produktion unter Berücksichtigung der Abfallentstehung und -entsorgung	310
3.4.1 Reine Beschränkungen der Produktion (jeweils nur eine Objektart betreffend)..	311
3.4.1.1 Allgemeine Form reiner Beschränkungen der Produktion	311
3.4.1.2 Absolute Beschränkungen der ausgebrachten Produktmenge	312
3.4.1.3 Beschränkungen der Betriebszeit	313
3.4.1.4 Absolute Beschränkungen der Produktionsfaktoren i.e.S.	314
3.4.1.5 Reine Beschränkungen im Bereich der Produktverantwortung nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz	314
3.4.1.6 Sonstige auf einen beliebigen Input oder Output bezogene reine Beschränkungen	316
3.4.2 Gemischte (interdependente) Beschränkungen der Produktion (jeweils mehrere Objektarten zugleich betreffend)	318
3.4.2.1 Gemeinsam-absolute Beschränkungen von Objektquantitäten	318
3.4.2.2 Relative Beschränkungen (i.e.S.) der Produktion	325
3.4.2.2.1 Allgemeine Form relativer Beschränkungen der Produktion	325
3.4.2.2.2 Relative Beschränkungen im Bereich der Produktverantwortung nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz	330
3.4.2.2.3 Sonstige relative Beschränkungen beliebiger Inputs	333
3.4.2.2.4 Sonstige relative Beschränkungen beliebiger Outputs	335
3.4.2.2.4.1 In Grenzen frei variierbare Inputnutzung	336
3.4.2.2.4.2 Massenverhältnisrestriktionen	336

3.4.2.2.4.3	Beschränkungen des Emissionsgrades.....	339
3.4.2.2.4.4	Massenkonzentrationsrestriktionen.....	340
3.4.2.2.4.5	Beschränkungen der Geruchszahl.....	348
3.4.2.2.4.6	Massenstromrestriktionen.....	351
3.4.2.3	Anforderungen an die Kreislaufführung (insbesondere an das Recycling). 357	
3.4.2.3.1	Systematisierung der Anforderungen an die Kreislaufführung im allgemeinen und an das Recycling im besonderen.....	357
3.4.2.3.2	Beschränkungen der internen Kreislaufführung und des internen Recyclings.....	358
3.4.2.3.2.1	Beschränkungen von internen Kreislaufquoten bezogen auf die Ausbringungsmengen der Produktion.....	359
3.4.2.3.2.1.1	Reine (absolute) Kreislaufquotenbeschränkungen.....	359
3.4.2.3.2.1.2	Gemeinsam-absolute Kreislaufquotenbeschränkungen. . .	367
3.4.2.3.2.1.3	Auf die Ausbringungsmengen der Produktion bezogene durchschnittlich einzuhaltende Beschränkungen interner Kreislaufquoten als Sonderfall relativer Beschränkungen der Produktion.....	375
3.4.2.3.2.2	Beschränkungen von an der Inputseite anknüpfenden internen Wiedereinsatzquoten.....	377
3.4.2.3.3	Beschränkungen der externen Kreislaufführung und des Recyclings unter Berücksichtigung der Marktphase.....	382
3.4.2.3.3.1	Beschränkungen von externen Kreislaufquoten bezogen auf die früher nach außen (an den Markt) abgegebenen Mengen.....	383
3.4.2.3.3.1.1	Reine (absolute) Recyclingquotenbeschränkungen.....	383
3.4.2.3.3.1.2	Gemeinsam-absolute Recyclingquotenbeschränkungen	388
3.4.2.3.3.1.3	Auf die früher nach außen abgegebenen Mengen bezogene Beschränkungen externer Recyclingquoten als Sonderfall relativer Beschränkungen der Produktion.....	392
3.4.2.3.3.2	Beschränkungen von an der Inputseite der Produktion anknüpfenden externen Wiedereinsatzquoten.....	393
3.4.3	Verfahrensrestriktionen.....	396
3.4.3.1	Verbot, Gebot oder vorgeschriebene Änderung bestimmter Verfahrens- technologien.....	396
3.4.3.2	Einsatz einer Verfahrenstechnologie nur in Verbindung mit additiven Umweltschutztechnologien.....	398
3.4.3.2.1	Auflagen zum Einsatz von End-of-the-Pipe-Technologien.....	399
3.4.3.2.2	Auflagen zum Einsatz von Begin-of-the-Pipe-Technologien.....	403
3.4.3.3	Änderungen der Verfahrensbedingungen.....	408
3.4.4	Anpassung an reine oder gemischte Objektmengenbeschränkungen durch Änderungen der Verfahrenstechnologie oder der Verfahrensbedingungen und/oder durch Recycling.....	409

4 Integration der Abfallentstehung und -entsorgung in die (kurzfristige) Produktionsprogrammplanung.....	417
4.1 Grundlagen der Bewertung unter Einbeziehung der Abfallentstehung und -entsorgung.....	417
4.1.1 Die Bewertung als Ergebnis der Bestimmung eines optimalen Produktionsprogramms und das Preistheorem der linearen Optimierung.....	417
4.1.2 Das Problem der Kuppelproduktion.....	424
4.1.3 Mengenabhängige Preise, Gesamtdeckungsbeitragsprüge und das Problem sich ändernder Erwünschtheit von Objekten.....	427
4.2 Besondere Bewertungsprobleme im Zusammenhang mit der betrieblichen Entsorgung.....	442
4.2.1 Die Bewertung der betrieblichen Entsorgung und die dabei entstehenden Probleme.....	442
4.2.2 Die Bewertung additiver Umweltschutzmaßnahmen.....	446
4.2.3 Die Bewertung von Zyklen (insbesondere des Recyclings).....	448
4.2.3.1 Die Bewertung interner Zyklen (insbesondere des internen Recyclings)....	448
4.2.3.1.1 Die Bewertung interner Zyklen (insbesondere des internen Recyclings) bei fixen Kreislaufquoten.....	448
4.2.3.1.2 Die Bewertung interner Zyklen (insbesondere des internen Recyclings) bei variablen Kreislaufquoten.....	450
4.2.3.1.3 Die Bewertung interner Zyklen (insbesondere des internen Recyclings) bei Einbezug additiver Umweltschutzmaßnahmen.....	452
4.2.3.2 Erweiterung der Bewertung auf das externe Recycling.....	456
4.2.3.2.1 Die Bewertung des externen Recyclings bei fixen Kreislaufquoten....	456
4.2.3.2.2 Die Bewertung des externen Recyclings bei variablen Kreislaufquoten.....	464
4.2.3.2.3 Die Bewertung des externen Recyclings bei Einbezug additiver Umweltschutzmaßnahmen.....	467
4.3 Auswirkungen abfallpolitischer Instrumente auf die Produktionsprogrammplanung.....	473
4.3.1 Zur Anpassung der Produktionsprogrammplanung an abfallpolitische Instrumente.....	473
4.3.2 Auswirkungen von Beschränkungen der Produktion auf die Produktionsprogrammplanung.....	474
4.3.3 Auswirkungen des marktwirtschaftlichen abfallpolitischen Instrumentariums auf die Produktionsprogrammplanung.....	482
4.3.3.1 Auswirkungen von Abfallabgaben und -Subventionen auf die Produktionsprogrammplanung.....	482

4.3.3.2 Auswirkungen von Kompensationslösungen auf die Produktionsprogrammplanung.....	488
4.3.3.3 Auswirkungen von Abfallzertifikaten auf die Produktionsprogrammplanung.....	497
4.3.3.4 Auswirkungen des Umwelthaftungsrechts auf die Produktionsprogrammplanung.....	503
4.3.4 Auswirkungen des Umweltstraf- und -Ordnungswidrigkeitenrechts auf die Produktionsprogrammplanung.....	508
5 Zusammenfassung und Schluß.....	511
Anhang A: Das nordrhein-westfälische Lizenzmodell als Beispiel für eine Verleihungsgebühr.....	529
Anhang B: Der Entwurf zu einem Abfallabgabengesetz des Bundes und die (Sonder-)Abfallabgabengesetze der Länder.....	530
Anhang C: Technische Regeln im Umwelthaftungsrecht.....	537
Anhang D: Art und Umfang des zu leistenden Schadensersatzes nach den §§ 249 ff. und 842 ff. BGB.....	539
Anhang E: Die teilweise Außerkraftsetzung des § 251 Abs. 2 BGB durch § 16 UmweltHG und ihre Folgen.....	542
Anhang F: Der Auskunftsanspruch des Geschädigten gegen den Inhaber einer Anlage und gegen die Behörden gem. den §§ 8 und 9 UmweltHG.....	544
Anhang G: Zum Zusammenhang zwischen Objekt- und Komponentenschreibweise bei dimensionsverschiedenen Komponenten.....	546
Literaturverzeichnis.....	549
Verzeichnis der verwendeten Lexika.....	579
Verzeichnis der verwendeten Rechtsvorschriften.....	581
Verzeichnis der verwendeten Urteile deutscher Gerichte.....	587
Verzeichnis der verwendeten Bundestagsdrucksachen und Gesetzentwürfe.....	591
Verzeichnis der VDI-Richtlinien.....	591