

Erster Teil: **Einführung**

Im Rahmen der industriellen Produktion entstehen neben den erwünschten Erzeugnissen auch unerwünschte Erzeugnisse – Abfälle. Um deren Behandlung und Verbleib müssen die Betriebe sich kümmern, genauso wie um die von den Konsumenten nach Gebrauch zurückgegeben Altprodukte und Verpackungen. Dies führt für die Betriebe zwangsläufig zu umweltbezogenen Kosten, die nicht zu unterschätzen sind.

Industriebetriebe können es sich aus folgenden Gründen nicht leisten, ihre umweltbezogenen Kosten zu vernachlässigen:

- a) Der generelle Kosten- und Wettbewerbsdruck nimmt seit den neunziger Jahren stetig zu.¹
- b) Mit der Verschärfung des Umweltrechts gehen Erhöhungen umweltbezogener Abgaben und Gebühren einher.
- c) Natürliche Ressourcen und Deponieraum werden zunehmend knapper.
- d) Die bisherige und weiterhin andauernde Schädigung der natürlichen Umwelt hat die Gesellschaft in den letzten Jahren für Umweltaspekte sensibilisiert.²

Das Auffinden von umweltbezogenen Kostensenkungspotenzialen bedeutet für die Betriebe somit einen Beitrag zur Überlebenssicherung am Markt. Das gestiegene Umweltbewusstsein der breiten Öffentlichkeit, der Medien, der Verbände und Parteien übt zusätzlichen Druck auf die Betriebe hinsichtlich ihres Umweltmanagements aus.

Um am Markt wettbewerbsfähig bestehen zu können, ergibt sich als Folge für die Betriebe die Notwendigkeit der stärkeren Berücksichtigung ihrer umweltbezogenen Kosten. Mit Hilfe umweltbezogener Maßnahmen lassen sich aber auch Kosten einsparen und teilweise sogar Erlöse erzielen.

Damit erlangen die Erforschung, Erfassung und Verrechnung dieser Kosten und Erlöse im Zusammenhang mit Maßnahmen der Vermeidung, Verwertung oder Abgabe der Abfälle an die Umwelt für die Abfall verursachenden Betriebe eine große Bedeutung.

¹ Vgl. Fichter, K. / Loew, T. / Seidel, E.: Betriebliche Umweltkostenrechnung, S. 1.

² Vgl. Lange, C.: Notwendigkeit und Konzeption des betrieblichen Umweltschutz-Controlling, S. 2.

Dies wirft für die Betriebe eine Reihe von Fragen auf: Wie lassen sich die Kosten der Abfallentstehung und -behandlung erfassen? Wie können diese Kosten verteilt werden, d. h. welchen Kostenträgern sind sie wie zuzurechnen? Wie lassen sich aus der systematischen Abbildung der Kosten Möglichkeiten zu ihrer Verringerung aufdecken und inwiefern können unter Umständen sogar Erlöse erzielt werden?

Durch die Beantwortung dieser Fragen lassen sich nicht nur die betrieblichen Kosten senken bzw. Kosteneinsparungen oder Erlöse erzielen, die ergriffenen Maßnahmen leisten oft auch einen positiven Beitrag zum Schutz der natürlichen Umwelt.

Das **Ziel** der vorliegenden Arbeit ist die Entwicklung einer Umweltkostenrechnung für Industriebetriebe, insbesondere die Integration umweltbezogener Größen in ihre bestehende Kostenrechnung. Dieses Instrument erfüllt – systematisch eingesetzt – nicht nur eine umweltbezogene Informations- und Kontrollfunktion: Im Rahmen der Preiskalkulation liefert die industrielle Umweltkostenrechnung den Abfall verursachenden Betrieben z. B. Hinweise auf den zu fordernden Angebotspreis eines Produkts auf Basis der bei dessen Produktion angefallenen Abfallmenge. Wenn es um die Wahl geht, welche Abfallbehandlungsmöglichkeit für den Betrieb die langfristig kostengünstigste bzw. gewinnmaximierende ist, dient sie als Entscheidungsgrundlage.

Den Umfang der Umweltkosten zu kennen, sie möglichst genau in der betrieblichen Kostenrechnung zu erfassen und zu verrechnen, kann die künftigen preis- und umweltbezogenen Entscheidungen erheblich beeinflussen und günstigstenfalls zu entscheidenden Wettbewerbsvorteilen führen, wünschenswerterweise verbunden mit einer generellen Reduzierung der Umweltbelastung.

In dem dieser Einführung folgenden **Zweiten Teil** der Arbeit werden die für das weitere Vorgehen erforderlichen Grundlagen dargelegt. Eine zentrale Rolle spielen die Begriffe der Umwelt und des Abfalls, die zunächst geklärt werden. An die Unterscheidung verschiedener Abfallarten anknüpfend werden anschließend die von den Industriebetrieben anwendbaren Behandlungsmöglichkeiten in Bezug auf ihren Abfall charakterisiert. Es bieten sich hier die grundsätzlichen Möglichkeiten der Abfallverwertung und der Abgabe der Abfälle an die Umwelt an.

Auf die vorhergehenden Abschnitte aufbauend werden die der Arbeit zu Grunde liegenden Definitionen der Umwelt-, Verwertungs- und Ablagerungskosten hergeleitet. Im Anschluss daran wird auf die Bedeutung der Umweltkosten sowie die Zwecke der industriellen Umweltkostenrechnung eingegangen.

Im **Dritten Teil** der Arbeit wird dargestellt, wie die industrielle Umweltkostenrechnung als Grundlage für preispolitische Entscheidungen dienen kann.

Der erste Abschnitt befasst sich mit der Behandlung der industriellen Umweltkostenrechnung in der Literatur. Exemplarisch werden zwei Beispiele vorgestellt und diskutiert. Die hieraus gewonnenen Erkenntnisse, insbesondere im Hinblick auf Verbesserungsmöglichkeiten, fließen in den zweiten und dritten Abschnitt dieses Teils mit ein.

Der zweite Abschnitt des Dritten Teils beschäftigt sich mit den im Zusammenhang mit der Ablagerung von Abfällen in den Umweltmedien anfallenden Kosten. Es wird gezeigt, wie sich diese Kosten in einer zu entwickelnden oder bereits bestehenden betrieblichen Kostenrechnung erfassen und verrechnen lassen, um sie für die Preiskalkulation der betrieblichen Kostenträger nutzen zu können. Unterschieden werden die Fälle der Abfallablagerung durch den eigenen Betrieb und der durch andere Betriebe. Bei der Erfassung und Verrechnung der umweltbezogenen Kosten wird auf die Rechenwerke der Additionskostenrechnung, der Divisionskostenrechnung und der Äquivalenzziffernrechnung eingegangen, der Schwerpunkt liegt jedoch aufgrund der großen Bedeutung in der betrieblichen Praxis und der höheren Anwendbarkeit und Aussagekraft auf der Erfassung und Verrechnung der Ablagerungskosten in der Zuschlagskostenrechnung. Ein konkretes Beispiel für eine umweltbezogene Kostenrechnung im Bereich der Abwasser- und der Abluftreinigung schließt sich an.

Der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit der Erfassung und Verrechnung der im Zusammenhang mit der Verwertung von Abfällen anfallenden Kosten. Unterschieden werden hier die Fälle der Verwertung durch den eigenen Betrieb und der Verwertung durch andere Betriebe. Der Schwerpunkt liegt auf den Möglichkeiten des Wiedereinsatzes des aufbereiteten Abfalls.

Der Einsatz verwertbarer Abfälle im eigenen Betrieb sowie die Abgabe verwertbarer Abfälle an andere Betriebe werfen zudem den Sonderfall auf, dass der Betrieb hierdurch unter günstigen Voraussetzungen Kosteneinsparungen bzw. Erlöse erzielen kann, deren Erfassung und Verrechnung ebenfalls erörtert wird.

Im **Vierten Teil** der Arbeit wird dargestellt, wie die industrielle Umweltkostenrechnung als Grundlage für umweltbezogene Entscheidungen genutzt werden kann. Den Schwerpunkt bildet in allen drei Abschnitten der direkte Vergleich zweier Abfallbehandlungsmethoden, die alternativ realisierbare umweltbezogene Maßnahmen darstellen. Für den Betrieb werden somit Alternativen zu seiner bisherigen Abfallbehandlung aufgezeigt. Kostenrechnerisch wird dabei an den Dritten Teil der Arbeit anknüpft.

Im ersten Abschnitt werden die in Bezug auf die industriellen Abfälle anwendbaren Alternativen der Eigen- und Fremddablagerung untersucht. Die für eine Entscheidung zwischen diesen beiden Möglichkeiten relevanten Gesichtspunkte, insbesondere die Kosten, werden dargelegt und einander gegenübergestellt. Der Abschnitt schließt mit Beispielen zur kommunalen und betriebseigenen Abwasserklärung und -einleitung ab.

Im zweiten Abschnitt werden unter den gleichen Gesichtspunkten die Alternativen der Eigen- und Fremdverwertung untersucht und bewertet. Der Schwerpunkt liegt auf der Gegenüberstellung der Kosten sowie der möglicherweise erzielbaren Kosteneinsparungen und Erlöse. Die Praxisbeispiele sind der Aluminiumindustrie entnommen.

Im dritten Abschnitt werden die Alternativen der Eigenablagerung und Eigenverwertung sowie der Fremddablagerung und Fremdverwertung einander gegenübergestellt, veranschaulicht anhand von Beispielen aus der Holzverarbeitenden Industrie.

Der abschließende **Fünfte Teil** ist eine Zusammenfassung der Arbeitsergebnisse. Zudem werden Entwicklungsperspektiven für das Zusammenspiel von Umwelt und Kostenrechnung in Betrieben aufgezeigt.

Zweiter Teil:

Grundlagen der industriellen Umweltkostenrechnung

In den folgenden Abschnitten werden zunächst die für das weitere Vorgehen wesentlichen Begriffe der Umwelt und des Abfalls geklärt. An die Unterscheidung verwertbarer und nicht verwertbarer Abfälle anknüpfend werden die verschiedenen Abfallbehandlungsmöglichkeiten dargestellt. Hierauf aufbauend werden die Definitionen der Umweltkosten und der zugehörigen Verwertungskosten und Ablagerungskosten hergeleitet, welche dieser Arbeit zu Grunde gelegt werden. Die beiden letzten Abschnitte dieses Teils beschäftigen sich zum einen mit der Bedeutung der Umweltkosten und zum anderen mit den Zwecken der industriellen Umweltkostenrechnung, insbesondere unter den für diese Arbeit relevanten preispolitischen und entscheidungsbezogenen Aspekten.

1. Begriff der Umwelt

Der Begriff der Umwelt wird in vielfältiger Weise gebraucht. Die jeweilige Definition und Abgrenzung ist beispielsweise abhängig von der Bezugsgröße oder der Zielsetzung.³ Für diese Arbeit wird nachfolgend hieraus eine Auswahl für die Beschreibung der auf den einzelnen Menschen und auf Betriebe⁴ bezogenen Umwelt getroffen.

Auf den einzelnen Menschen bezogen ergeben sich eine enge und eine weite Fassung des Umweltbegriffs. Bei der **engen Umweltdefinition** handelt es sich um die natürliche Umwelt des Menschen, die urwüchsige und ungestaltete Natur. Diese umfasst:⁵

- a) den Boden,
- b) das Wasser,
- c) die Luft sowie
- d) die Tiere und
- e) die Pflanzen.

³ Vgl. Hansmeyer, K.-H. / Rürup, B.: Umweltgefährdung und Gesellschaftssystem, S. 7f.; Kumm, J.: Wirtschaftswachstum, Umweltschutz, Lebensqualität, S. 48.

⁴ Ein Betrieb ist eine örtlich, technisch und organisatorisch abgegrenzte Wirtschaftseinheit, ein Unternehmen kann aus mehreren Betrieben bestehen. Die im Folgenden auf Betriebe bezogene Aussagen sind somit auch für Unternehmen gültig. Vgl. Haasis, H.-D.: Betriebliche Umweltökonomie, S. 1.

⁵ Vgl. Kumm, J.: Wirtschaftswachstum, Umweltschutz, Lebensqualität, S. 50ff.; Wicke, L.: Umwelt, S. 2136.

Die Elemente Boden, Wasser und Luft (bzw. Litho-, Hydro- und Atmosphäre) werden auch als **Umweltmedien** bezeichnet.⁶ Sie beeinflussen sich wechselseitig.

In einer **erweiterten Fassung des Umweltbegriffs** können zudem die anderen Menschen und der von Menschen gestaltete Lebensraum, die von ihm geschaffenen Einrichtungen und Gegenstände (z. B. Gebäude, Verkehrswege) einbezogen werden.⁷ Die so definierte menschliche Umwelt kann unter verschiedenen Gesichtspunkten untersucht werden, z. B. unter sozialen (u. a. Familie, Gruppe), ökonomischen (u. a. Einkommensverteilung) oder politisch-gesetzlichen Aspekten (u. a. Gesetze, Verordnungen).⁸

Grundsätzlich können die Aussagen zum Umweltbegriff auf Betriebe übertragen werden. Im engen Sinne wird die Interaktion von Betrieb und Natur umfasst, im erweiterten Sinne u. a. die einen Betrieb umgebenden Lieferanten, Kunden, Konkurrenten, Fremdkapitalgeber, Gewerkschaften, Parteien, Verbände, die Medien, der Staat.⁹

Für diese Arbeit wird der **enge betriebliche Umweltbegriff** gewählt.

Betriebe und ihre natürliche, ungestaltete Umwelt stehen in zweierlei Hinsicht miteinander in Verbindung. Die Natur fungiert für den einzelnen Betrieb als

- a) Lieferant von Gütern sowie als
- b) Abnehmer von Abfällen.¹⁰

Im ersten Fall stellt die Natur für den Betrieb **Inputfaktoren** verschiedener Art bereit, die er für die Produktion seiner Güter stofflich oder energetisch nutzen kann (Versorgungsfunktion). Zu den bereitgestellten natürlichen Gütern (Stoffe und Energien) zählen regenerierbare biotische Ressourcen wie z. B. Holz, Harz, Kautschuk, Torf. Regenerierbare abiotische (unbelebte) Güter sind die Sonnenenergie als Licht- und Wärmequelle, die Luft als Sauerstoff- und Windquelle, die Wasserkraft und die geothermische Energie.

⁶ Vgl. Müller, H.: Industrielle Abfallbewältigung, S. 83; Siebert, H.: Einführung in die Volkswirtschaftslehre, S. 402; Weber, H. K.: Industriebetriebslehre, S. 101.

⁷ Vgl. Schaltegger, S. / Sturm, A.: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen, S. 3.

⁸ Vgl. Kilger, W.: Industriebetriebslehre, S. 119f.; Matschke, M. J.: Betriebliche Umweltwirtschaft, S.2f.; Michaelis, P.: Betriebliches Umweltmanagement, S. 6f.; Wicke, L.: Umwelt, S. 2136.

⁹ Vgl. Bleis, C.: Öko-Controlling, S. 131; Brede, H.: Betriebswirtschaftslehre, S. 8; Schaltegger, S. / Sturm, A.: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen, S. 10.

¹⁰ Vgl. Kirchgeorg, M.: Ökologieorientiertes Unternehmensverhalten., S. 3f.; Rück, T.: Öko-Controlling als Führungsinstrument, S. 16f.; Schoer, K. / Räch, N.: Bericht zu den umweltökonomischen Gesamtrechnungen 2002, S. 975; Schreiner, M.: Umweltmanagement in 22 Lektionen, S. 19-22; Strebel, H.: Produktion und Umweltschutz, S. 438f.; Töpfer, K.: Umweltschutz und Unternehmung, Sp. 4259.