

Abstract

The presented bachelor thesis takes place at the chair of management accounting at the University of Applied Sciences Merseburg. The aim was to identify the benefits of environmental management accounting for companies, as the environmental behavior of companies are becoming more and more important. The following research question was framed: *What can companies achieve with environmental management accounting?* This was examined on the basis of a literature analysis.

In order to answer the research question, first of all the role of the environmental costs caused by a company was explained. Since the identification of the environmental costs is the basis for an environmental management accounting. In accordance with that, the most important instruments of environmental management accounting were identified, as being relevant for the management accounting in a company. Following that, advantages as a result of an environmental management accounting were identified. Therefore the work focused on the competitive advantages achieved by a company through environmental management accounting. In summary, this bachelor thesis reveals the advantages of environmental management accounting, identified in the literature, and furthermore shows the implementation approaches as well as instruments of the environmental management accounting.

The literature analysis has shown that many companies are not aware of the extent of the benefits of environmental management accounting. In particular, managing directors are often unaware of the intangible benefits. Another problem is that management accountants often hesitate about the expected high implementation effort. But all these problems are outweighed by the identified benefits.

Keywords: environmental management accounting, environmental costs, instruments of environmental management accounting, benefits of environmental management accounting

Abkürzungsverzeichnis

BSC	Balanced Scorecard
EOP	End-of-pipe
ICV	Internationaler Controller Verein
LCA	Life Cycle Assessment
LCI	Life Cycle Inventory
MEMA	Monetary Environmental Management Accounting
NO ₂	Stickstoffdioxid
PEMA	Physical Environmental Management Accounting
RHB	Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe
SBSC	Sustainability Balanced Scorecard

Inhaltsverzeichnis

Abstract.....	II
Abkürzungsverzeichnis	III
Inhaltsverzeichnis.....	IV
Abbildungsverzeichnis.....	V
Tabellenverzeichnis.....	VI
1 Einleitung	1
2 Arten der Umweltkosten	3
3 Grundlagen des Umweltcontrollings	7
3.1 Definition und Bedeutung des Umweltcontrollings	7
3.2 Messgrößen des Umweltcontrollings	8
3.3 Funktionen und Aufgaben des Umweltcontrollings.....	9
4 Ausgewählte Instrumente des Umweltcontrollings.....	14
4.1 Ökobilanz.....	14
4.2 Sustainability Balanced Scorecard	19
4.3 Umweltkennzahlen.....	21
4.4 Umweltkostenrechnung	25
4.5 Weitere ökologische Bewertungsverfahren	27
5 Umsetzung eines Umweltcontrollings	32
6 Vorteile eines Umweltcontrollings.....	39
7 Fazit	44
Anlagen.....	46
Literaturverzeichnis	47
Eidesstattliche Erklärung	52

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Umweltcontrolling im Kontext.....	8
Abbildung 2: Funktionen des Umweltcontrollings	10
Abbildung 3: Auswahl an Aufgaben des Umweltcontrollings aus der ICV-Studie	12
Abbildung 4: Phasen und Anwendungen einer Ökobilanz nach DIN EN ISO 14040	17
Abbildung 5: Perspektiven der Balanced Scorecard	20
Abbildung 6: Reststoffkostenarten.....	26
Abbildung 7: Wettbewerbs-Marktattraktivitäts- Portfolio.....	30
Abbildung 8: Gestaltungsansätze des Umweltcontrollings.....	33
Abbildung 9: Kombination von Hansgrohe SE mit dem Umweltcontrolling.....	36
Abbildung 10: Säulen der „Think Blue. Factory.“ - Strategie von Volkswagen AG	37
Abbildung 11: Motive von deutschen Unternehmen für Umweltmanagementsysteme ..	39
Abbildung 12: Vorteile des Umweltcontrollings	40

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: typische Kategorisierungen von Umweltkosten mit Beispielen	6
Tabelle 2: Schematische Darstellung einer Betriebsbilanz	15
Tabelle 3: Auswahl von Umweltkennzahl-Kategorien und Beispielen	23
Tabelle 4: Auszug aus einer Detail-Checkliste „Abfall“	28

1 Einleitung

In unserem Alltag erlangen Begriffe der Nachhaltigkeit eine immer größer werdende Bedeutung. Demzufolge müssen sich Unternehmer zwangsläufig mit dieser Entwicklung auseinandersetzen. Denn um ein langfristiges Bestehen eines Unternehmens zu gewährleisten, ist es notwendig ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Aspekte zu berücksichtigen.¹ Diese drei Aspekte sind im Drei-Säulen-Modell, auch Triple-Bottom-Line-Ansatz genannt, verankert.² Die drei Säulen sollen zu gleichen Teilen Beachtung finden. Da jedoch der Fokus des konventionellen Controllings meist auf der Produktion liegt, ist eine Berücksichtigung von sozialen oder ökologischen Aspekten oftmals nicht gegeben.³ Mit dem Triple-Bottom-Line-Ansatz soll das Unternehmen getrennte Ziele für die jeweiligen Aspekte festlegen und die Beziehung der Aspekte identifizieren.⁴ In der vorliegenden Arbeit wird primär die ökologische Ausrichtung des Unternehmens betrachtet. Denn nach Antes (1996) ist eine nachhaltige Entwicklung des Unternehmens durch vorsorglichen Umweltschutz am optimalsten.⁵ Bereits durch bspw. die Ölkrisen in den 1970er Jahren oder auch durch den Chemieunfall von Bhopal (1984) wurde global erkannt, dass das gegenwärtige Zusammenspiel von Produktion und Konsum unvermeidlich zur Schädigung der Umwelt führt.⁶ Demnach bildet sich nicht nur im privaten Leben, in Form des (Konsum-)Verhaltens, ein wachsender Umweltschutzgedanke, sondern auch in der Wirtschaft ist dieser immer stärker werdende Trend zu erkennen.⁷ Unternehmer müssen sich zunehmend mit Umweltproblemen, wie Klimawandel, Umweltverschmutzung, Ressourcenknappheit und gefährdeten Ökosystemen auseinandersetzen.⁸

In vielen Unternehmen wurde bereits die Problematik der Umweltgefährdung erkannt und ein Umweltmanagementsystem eingeführt. Der gegenwärtige Zustand von bereits realisierten Umweltmanagementsystemen ist allerdings von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedlich, was auch die ungleiche Stellung des Umweltschutzes in verschiedenen Unternehmen widerspiegelt.⁹ Des Weiteren ist die Verbreitung des Umweltcontrollings in Unternehmen eher gering, obwohl das Controlling nach Söhnchen „als Teil des

¹ Vgl. Colsman, B. (2013), S. 9–10.

² Vgl. Schäfer, S. (2012), S. 257.

³ Vgl. Burritt, R. L. (2005), S. 27.

⁴ Vgl. Mayer, K.; Taeschner, J. (2017), S. 24.

⁵ Vgl. Antes, R. (1996), S. 1.

⁶ Vgl. Engelfried, J. (2017), S. 39–40.

⁷ Vgl. Engelfried, J. (2017), S. 39–40.

⁸ Vgl. Günther, E.; Endrikat, J.; Günther, T. (2016), S. 6.

⁹ Vgl. Schwegler, R. (2008), S. 1.

*Führungssysteme von Unternehmen*¹⁰ zu verstehen ist. Wobei die Controller hier eine unterstützende und informative Rolle einnehmen, indem sie aktiv bei der Planung und Kontrolle von Prozessen im Unternehmen mitwirken. Diese geringe Verbreitung lässt sich darauf zurückführen, dass die Controller häufig einen großen Aufwand mit der Umsetzung verbinden sowie keine konkrete Darstellung des Umweltcontrollings im Unternehmen abbilden können.¹¹ Jedoch ist das Umweltcontrolling relevant, um z. B. Kosten und Erlöse von Umweltmaßnahmen zu erkennen oder auch die Unternehmensführung beratend zu unterstützen.¹² Durch das Umweltcontrolling bietet sich dem Controller die Möglichkeit eine korrekte und umfassende Information des Umweltverhaltens des Unternehmens zu ermitteln, um eine Bewertung und Verbesserung der eigenen ökologischen Leistung zu erreichen.¹³ Dies führt dazu, dass das Umweltcontrolling entscheidend bei der Umsetzung von Umweltmanagementsystemen ist.

In der vorliegenden Arbeit wird insbesondere auf die durch das Umweltcontrolling zu erreichenden Vorteile eingegangen. Dazu wird auf der Basis einer Literaturrecherche zum einem die Umweltkosten von Unternehmen reflektiert. Diese Umweltkosten bilden die Grundlage für ökologische Entscheidungen. Zum anderem wird die Integration eines Umweltcontrollings betrachtet. Dies geschieht darüber hinaus im Hinblick auf die Instrumente, die in einem Unternehmen umsetzbar sind, um ein Umweltcontrolling zu unterstützen.

¹⁰ Söhnchen, W. (2010), S. 4.

¹¹ Vgl. Zimmermann, F.; Stehle, A.; Stelkens, V. (2016), S. 7.

¹² Vgl. Schwegler, R. (2008), S. 267.

¹³ Vgl. Petcharat, N.; Mula, J. (2010), S. 11.

2 Arten der Umweltkosten

Um ein Umweltcontrolling im Unternehmen zu integrieren, müssen vom Controller jedoch zu Beginn die verursachten Umweltwirkungen bestimmt werden. Die Umweltwirkungen sind gleichzusetzen mit den Umweltkosten, die für Unternehmen immer bedeutender werden.¹⁴ Als Umweltkosten werden Kosten bezeichnet, die im Zusammenhang mit Umweltschäden und Umweltschutz entstanden sind. Dies beinhaltet sowohl externe als auch interne Kosten.¹⁵ Interne Umweltkosten sind die Kosten, die im Unternehmen anfallen, d.h. die Kosten werden vom Unternehmen getragen und auch verursacht. Ein Beispiel für interne Umweltkosten sind Entsorgungskosten von Abfallprodukten. Sie wirken sich zudem direkt auf die Gewinn- und Ertragslage des Unternehmens aus. Externe Umweltkosten hingegen sind Kosten, die zwar vom Unternehmen verursacht, jedoch nicht von ihm getragen werden, sondern von der Gesellschaft insgesamt.¹⁶ CO₂-Emissionen oder auch Wasser- und Energieverbrauch sind Beispiele für externe Umweltkosten. Umweltkosten müssen von Unternehmen, als ein Anteil der Gesamtkosten, separat identifiziert und verwaltet werden.¹⁷ Um dies vorzunehmen, ist es jedoch wichtig sich mit den verschiedenen Klassifizierungen von Umweltkosten auseinander zu setzen. In dieser Arbeit wird kurz auf die wichtigsten Unterteilungen, die in der Literatur diskutiert werden, eingegangen.

Das **Bundesumweltministerium** gliedert die umweltbezogenen Kosten in die folgenden zwei Kategorien:

- Umweltschutzkosten und
- Umweltkosten.¹⁸

Zu *Umweltschutzkosten*, gemäß des Bundesumweltministeriums, zählen alle Kosten des Umweltschutzes, bei denen negative Umweltwirkungen reduziert oder vermieden werden. Wenn sich im Gegensatz dazu eine tatsächliche Belastung der Umwelt zeigt, zählen diese Kosten zu den *Umweltkosten*. Zu dieser Kostenart werden der bewertete Verbrauch von Materialien, Energie, Wasser etc. sowie die bewerteten Schäden der Umwelt zugeordnet.¹⁹ Die Unterteilung des Bundesumweltministeriums wird vermehrt in der deutschen Literatur diskutiert.²⁰

¹⁴ Vgl. Elmaci, O., et al. (2016), S. 254.

¹⁵ Vgl. United Nations Division for Sustainable Development (2001), S. 11.

¹⁶ Vgl. Bundesumweltministerium; Umweltbundesamt (2001), S. 507.

¹⁷ Vgl. Burritt, R. L. (2005), S. 29.

¹⁸ Vgl. Bundesumweltministerium; Umweltbundesamt (2001), S. 506.

¹⁹ Vgl. Bundesumweltministerium; Umweltbundesamt (2001), S. 506–507.

²⁰ Vgl. hierzu bspw. Petersen, D. (2004), S. 41–43.

Den Gegenpart zur deutschen Unterteilung bildet die Unterteilung der US-Umweltschutzbehörde, **United States Environmental Protection Agency**. Die US-Umweltschutzbehörde unterteilt die Kosten in vier Bereiche:

- Conventional Costs,
- Potentially Hidden Costs,
- Contingent Costs und
- Relationship Costs.²¹

Conventional Costs (konventionelle Kosten) sind durch die US-Umweltschutzbehörde als Kosten für den Einsatz von Energie und Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen (RHB) definiert. Zudem werden hier auch Kosten für Investitionsgüter einbezogen. Conventional Costs werden zumeist in der Kostenrechnung angesprochen, jedoch selten als Umweltkosten angesehen. Obwohl diese Kosten üblicherweise bei unternehmerischen Entscheidungen nicht als Umweltkosten angesehen werden, ist es dennoch wichtig sie in die Berechnungen einzubeziehen.²² Denn z. B. wird durch eine geringere Verschwendung von nicht erneuerbaren Ressourcen nicht nur die Umweltbelastung reduziert, sondern ebenfalls der Materialverbrauch. Die zweite Kategorie umfasst die *Potentially Hidden Costs* (potenziell versteckte Kosten). Dies sind Umweltkosten, die vor, während oder nach einem Prozess anfallen. So können Kosten für die Standortwahl, Kosten für die Gestaltung umweltfreundlicher Produkte oder Kosten für die Einhaltung noch nicht geltender, aber erlassener Vorschriften, Potentially Hidden Costs sein. Gemäß der Wortbedeutung werden Potentially Hidden Costs leicht vernachlässigt, wenn bspw. der Fokus von Unternehmern und anderen Entscheidungsträgern auf den Produktionskosten liegt.²³ Als dritte Kategorie werden die *Contingent Costs* (Eventualkosten) aufgeführt. Contingent Costs sind Umweltkosten, bei denen die Möglichkeit besteht, dass sie im Unternehmen anfallen. Sie lassen sich am besten anhand ihres Erwartungswerts, ihrer Wahrscheinlichkeit oder ihrer Tragweite, dass sie einen bestimmten Geldbetrag überschreiten, ermitteln. Geldbußen und Strafen für künftige Verstöße sind bspw. typische Contingent Costs.²⁴ Als letzte Kategorie werden *Image and Relationship Costs* (Image- und Beziehungskosten) von der US-Umweltschutzbehörde aufgeführt. Zu diesen Kosten zählen Umweltkosten, die oft auch als abstrakt oder immateriell verstanden werden, da sie die individuelle Wahrnehmung von Stakeholdern beeinflussen. Allerdings sind hierbei nicht die Umweltkosten

²¹ Vgl. United States Environmental Protection Agency (1995), S. 9.

²² Vgl. United States Environmental Protection Agency (1995), S. 8.

²³ Vgl. United States Environmental Protection Agency (1995), S. 10.

²⁴ Vgl. United States Environmental Protection Agency (1995), S. 11.

selbst immateriell, sondern vielmehr die direkten Vorteile, die sich aus diesen Kosten ergeben, wie bspw. die Verbesserung der Beziehung zu Lieferanten oder Kunden.²⁵

In der englischsprachigen Literatur wird besonders häufig auf die Kategorisierung von **Hansen und Mendoza** verwiesen. Drury (2006) bezieht sich bspw. auf diese Unterteilung, welche die Umweltkosten in vier Kategorien gliedert:

- Environmental Prevention Costs,
- Environmental Detection Costs,
- Environmental Internal Failure Costs und
- Environmental External Failure Costs.²⁶

Als erste Gruppe werden nach Hansen und Mendoza die *Environmental Prevention Costs* (Kosten der Vorbeugung von Umweltschäden) genannt. Zu diesen Kosten zählen alle Maßnahmen, die vom Unternehmen vorgenommen werden, um das Risiko von Umweltschäden zu verhindern. Dies sind z. B. Kosten für die Planung und die Durchführung von Prozessen, die bspw. Verunreinigungen reduzieren.²⁷ Als weitere Kostenkategorie werden die *Environmental Detection Costs* (Kosten für die Erkennung von Umweltauswirkungen) bezeichnet. Environmental Detection Costs sind Kosten, die anfallen, wenn das Unternehmen sicherstellt, dass Produkte und Prozesse im Sinne der gesetzlichen Vorschriften und freiwilligen Standards sind.²⁸ Zu diesen Kosten gehören bspw. die Kosten für die Überprüfung der Umweltleistung der Lieferanten oder auch die Entwicklung von Umweltkennzahlen. *Environmental Internal Failure Costs* (Interne Umweltausfallkosten) sind eine weitere Klassifizierung der Umweltkosten, die bei der Durchführung von Tätigkeiten entstehen, bei denen Abfälle und Verunreinigungen hervorgebracht werden, die nicht in die Umwelt eingeleitet werden.²⁹ Die Kosten für die ordnungsgemäße Entsorgung von toxischen Abfällen ist ein typisches Beispiel für Environmental Internal Failure Costs. Die letzte identifizierte Kategorie nach Hansen und Mendoza sind die *Environmental External Failure Costs* (Externe Umweltausfallkosten). Hierbei handelt es sich um Kosten für Tätigkeiten, die nach der Einleitung oder Entsorgung von Abfällen in die Umwelt entstehen.³⁰ So zählen zu diesen Kosten z. B. die Reinigungskosten von verunreinigten Böden oder auch die Kosten für die Beseitigung von Ölverschmutzungen.

²⁵ Vgl. United States Environmental Protection Agency (1995), S. 11.

²⁶ Vgl. Drury, C. (2006), S. 447.

²⁷ Vgl. Drury, C. (2006), S. 447.

²⁸ Vgl. Drury, C. (2007), S. 555.

²⁹ Vgl. BBP Learning Media Ltd (2014), S. 31.

³⁰ Vgl. Drury, C. (2007), S. 555.

In Tabelle 1 sind die einzelnen Unterteilungen mit weiteren Beispielen übersichtlich zusammengefasst.

Tabelle 1: typische Kategorisierungen von Umweltkosten mit Beispielen

Quelle: eigene Abbildung

Bundesumweltministerium	Hansen und Mendoza	US-Umweltschutzbehörde (US Environmental Protection Agency)
Umweltschutzkosten z.B. Kosten für Abluftfilter	Environmental Prevention Costs z.B. Zertifizierungen	Conventional Costs z.B. Sachanlagevermögen, RHB
Umweltkosten z.B. nicht nachwachsende RHB	Environmental Detection Costs z.B. Prüfung von Umweltaktivitäten	Potentially Hidden Costs z.B. Audits, Forschung und Entwicklung (F&E)
	Environmental Internal Failure Costs z.B. Entsorgung giftiger Stoffe	Contingent Costs z.B. Strafen/ Geldbußen
	Environmental External Failure Costs z.B. Reinigung von Ölverschmutzungen	Image and Relationship Costs z.B. Kundenbeziehungen, Unternehmensimage

Erst wenn Umweltkosten richtig definiert, identifiziert und zugeordnet wurden, kann ein Unternehmen mit der Kontrolle und Steuerung der Kosten beginnen. Wie bereits erwähnt sind Umweltkosten vielfältig kategorisierbar und werden zudem von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedlich sein. Unternehmer bzw. Controller können dabei frei wählen, nach welcher Unterteilung sie sich richten möchten. Jedoch ist eine Beachtung von Umweltkosten notwendig, um die Umweltauswirkungen des Unternehmens vollständig nachvollziehen zu können und gegebenenfalls zu verringern. Die Identifikation von Umweltkosten bildet somit die Basis für Unternehmen, die sich mit ihrer Umweltleistung auseinandersetzen möchten.

3 Grundlagen des Umweltcontrollings

Ähnlich dem konventionellen Controlling, herrscht auch beim Verständnis des Umweltcontrolling-Begriffs Uneinigkeit. Daher werden im ersten Unterkapitel eine Definition und die Bedeutung des Umweltcontrollings thematisiert. Weiter wird auf die beiden Messgrößen des Umweltcontrollings eingegangen. Abschließend werden die Funktionen bzw. Aufgaben betrachtet.

3.1 Definition und Bedeutung des Umweltcontrollings

Der Begriff Umweltcontrolling ist gleichzusetzen mit den Begriffen Green-Controlling, Öko-Controlling oder ökologieorientiertes Controlling. Diese begriffliche Vielfalt spiegelt sich ebenso im Inhalt wieder. In vielen Ansätzen wird der Begriff Umweltcontrolling beliebig abgegrenzt und dargelegt. Kirschten (1998) formuliert bspw. das Umweltcontrolling als „... ein Subsystem der Führung, das Planung und Kontrolle sowie Informationsversorgung des betrieblichen Umweltschutzes systembildend und systemkoppelnd koordiniert, um auf diese Weise die Koordination, Adaption und Antizipation des Gesamtsystems zu unterstützen.“³¹ Das Umweltcontrolling stellt einen Ansatz dar, der den Übergang von Daten aus dem konventionellen Controlling zur Steigerung der Materialeffizienz, Verringerung der Umweltauswirkungen bzw. -risiken sowie zur Senkung der Kosten des Umweltschutzes beinhaltet.³² Horváth (2018) fasst dies kurz als „spezifische und explizite Einbindung von ökologischen Aspekten in die Unternehmenssteuerung“³³ zusammen. Der Fokus liegt beim Umweltcontrolling auf dem Umweltschutz. Durch ein Umweltcontrolling ist es möglich Unternehmensaktivitäten in Bezug auf die Umwelt zu erfassen, darzustellen und zu bewerten. Außerdem unterstützt es bei der Erreichung von Umweltzielen.³⁴ Primäres Ziel des Umweltcontrollings ist es, die Unternehmensführung durch gezielte Informationen entscheidungsorientiert zu unterstützen, wodurch eine umweltschutzorientierte Unternehmensstrategie umgesetzt werden kann.³⁵

Schaltegger, Windolph und Harms (2010) haben in Ihrem Bericht „Corporate Sustainability Barometer – Wie nachhaltig agieren Unternehmen in Deutschland?“ ermittelt, dass besonders die Bereiche Rechnungswesen, Finanzen und Controlling noch weniger stark von ökologischen Themen betroffen sind als bspw. der Bereich Forschung und

³¹ Beuermann, G.; et.al. (1995) S. 335. und Kals, J. (1993), S. 28. zitiert nach Kirschten, U. (1998), S. 160.

³² Vgl. United Nations Division for Sustainable Development (2001), S. 8.

³³ Horváth, P. (2018), S. 615.

³⁴ Vgl. Sommer, P. (2010), S. 324.

³⁵ Vgl. Kirschten, U. (1998), S. 160.

Entwicklung.³⁶ Das liegt vorrangig daran, dass sich die Geschäftsführer oftmals der wachsenden Bedeutung des Umweltschutzes nicht bewusst sind. Allerdings darf die Relevanz der ökologischen Orientierung des Controllings nicht unberücksichtigt bleiben. Die geringe Betroffenheit muss vielmehr als künftiger Bedarf für ein aktives Umweltcontrolling verstanden werden. Denn besonders Controller, die die Geschäftsführung beratend unterstützen, werden sich zwangsläufig mit den Veränderungen des Unternehmensumfeldes auseinandersetzen müssen.³⁷

3.2 Messgrößen des Umweltcontrollings

Das Umweltcontrolling beinhaltet sowohl monetäre als auch physische Daten von Umweltkosten. Es wird deswegen in die Messgrößen, monetäres Umweltcontrolling (Monetary Environmental Management Accounting, kurz MEMA) und physisches Umweltcontrolling (Physical Environmental Management Accounting, kurz PEMA) unterteilt.³⁸ MEMA und PEMA legen ihren Schwerpunkt auf die Umweltprobleme, die durch das Unternehmen entstanden sind.³⁹ Abbildung 1 zeigt, wie das Umweltcontrolling einzuordnen ist. Wie bereits erwähnt, ist zu erkennen, dass das Umweltcontrolling sowohl eine Bewertung in monetären als auch in physischen Einheiten beinhaltet. Welche Ergebnisse das Umweltcontrolling liefert, liegt demnach an der festgelegten Bewertungsmethode, die angewendet wurde, um die Umweltwirkungen des Unternehmens abzubilden.

Bewertung in monetären Einheiten		Bewertung in physischen Einheiten	
Konventionelles Controlling	Umweltcontrolling		Andere Bewertungsinstrumente
	Monetäres Umweltcontrolling (MEMA)	Physisches Umweltcontrolling (PEMA)	

Abbildung 1: Umweltcontrolling im Kontext

Quelle: eigene Abbildung nach United Nations Division for Sustainable Development (2001), S.8

Der wesentliche Unterschied der beiden Dimensionen besteht in den resultierenden Informationen, die durch beide Messgrößen abgebildet werden. MEMA bezieht sich auf die Auswirkungen der Umwelt im Hinblick auf die finanzielle Unternehmensleistung, wohingegen sich PEMA auf die direkte Auswirkung auf die Umwelt orientiert.⁴⁰ MEMA enthält

³⁶ Vgl. Schaltegger, S.; Windolph, S. E.; Harms, D. (2010), S. 52.

³⁷ Vgl. Horváth, P.; Isensee, J.; Michel, U. (2012), S. 45–46.

³⁸ Vgl. United Nations Division for Sustainable Development (2001), S. 8.

³⁹ Vgl. Klöpffer, W.; Renner, I. (2009), S. 100.

⁴⁰ Vgl. Wahyuni, D. (2009), S. 27–28.

Größen zu Kosten, Einsparungen und Erträgen im Zusammenhang mit den Unternehmensaktivitäten. Die Größen werden in monetären Einheiten ausgedrückt und zeigen die Auswirkungen auf die Umwelt.⁴¹ Wobei MEMA bspw. relevant ist, um jährliche Umweltausgaben zu identifizieren, eine Investitionsbewertung durchzuführen oder auch um Kosteneinsparungen darzustellen.⁴² Beim PEMA werden die Messgrößen in physischen Einheiten, wie z. B. Kilogramm, Kubikmeter, etc., ausgedrückt. Hier sind vor allem die Ströme und die Nutzung von Energie und Materialien sowie das Abfall- und Emissionsaufkommen von Bedeutung.⁴³ PEMA dient in erster Linie dazu eine Umweltleistungsbewertung zu erhalten, um dadurch externe Umweltberichterstattungen anzufertigen. Es ist aber ebenso für ein Benchmarking oder auch für die Implementierung von Umweltmanagementsystemen von Bedeutung.⁴⁴ Somit ist PEMA besonders von Vorteil, wenn ein Unternehmen seine Umweltmaßnahmen nach außen kommunizieren will. Durch die Offenlegung der Material- und Energieflüsse werden Produkte und Prozesse für Kunden und andere Stakeholder transparent dargestellt.

Schlussendlich ist bedeutend, dass sowohl physische als auch monetäre Informationen beachtet werden, da beide Messgrößen eine Grundlage für unternehmerische Entscheidungen darstellen.

3.3 Funktionen und Aufgaben des Umweltcontrollings

Die Funktionen des Umweltcontrollings sind ähnlich denen des konventionellen Controllings. Wie aus Abbildung 2 ersichtlich wird, sind die Hauptfunktionen: Information, Kontrolle, Planung und Steuerung.

⁴¹ Vgl. Jasch, C. (2001), S. 18.

⁴² Vgl. United Nations Division for Sustainable Development (2001), S. 12.

⁴³ Vgl. Jasch, C. (2001), S. 18.

⁴⁴ Vgl. United Nations Division for Sustainable Development (2001), S. 9.



Abbildung 2: Funktionen des Umweltcontrollings

Quelle: eigene Abbildung

Informationen bilden die Grundlage für Entscheidungen. Daher ist die **Informationsfunktion** des Umweltcontrollings von elementarer Bedeutung. Allgemein dient der Controller als ein informationsbeschaffender Unterstützer für die Unternehmensführung. Durch das Controlling erfolgt die abgestimmte, schnelle und bedarfsgerechte Bereitstellung von erfolgsorientierten, verlässlichen und transparenten Informationen für das Management.⁴⁵ Dies lässt sich ebenfalls auf das Umweltcontrolling übertragen. Auch beim Umweltcontrolling sollen umweltrelevante Informationen in effektiver Weise für die Unternehmensführung aufbereitet werden.⁴⁶ Zu beachten ist, dass der Umfang der Informationen an den Empfänger angepasst wird. Dies wird z. B. durch verschiedene Kennzahlen, die den Verbrauch von Materialien, das Abfallaufkommen, etc. abbilden, erreicht. Diese Kennzahlen dienen dann als Entscheidungsgrundlage für die Unternehmensführung, die Controller und andere Entscheidungsträger.⁴⁷

Auch die **Planungsfunktion** ist im konventionellen Controlling verankert. Ebenso ist sie eine Funktion des Umweltcontrollings. Das Umweltcontrolling erzielt durch die Planungsfunktion die Grundlagen für die regelmäßig zu erstellenden Umweltziele bzw. das Umweltprogramm.⁴⁸ Die Planung bildet den Kern des Umweltcontrollings. Hierbei ist vorrangig das Festlegen von umweltbezogenen Zielen, Maßnahmen und Ergebnissen zur Zielerreichung von Bedeutung.⁴⁹ Sie dient somit zur Konzeptionierung der Ziele, die durch

⁴⁵ Vgl. Becker, W. (1988), S. 273–274.

⁴⁶ Vgl. Faßbender-Wynands, E.; Seuring, S. A. (2001), S. 138–139.

⁴⁷ Vgl. Orbach, T.; Beucker, S.; Lang, C. (2002), S. 24.

⁴⁸ Vgl. Bundesumweltministerium; Umweltbundesamt (2001), S. 27.

⁴⁹ Vgl. Baum, H.-G.; Albrecht, T.; Raffler, D. (2007), S. 113.

das Management festgelegt werden. Das Umweltcontrolling soll durch die Planungsfunktion die Realisierbarkeit dieser Umweltziele ermitteln.

Die **Steuerungsfunktion** zählt ebenso zu den wesentlichen Hauptfunktionen des Umweltcontrollings. Generell muss das Controlling für eine schnelle und zuverlässige Ermittlung von eingetretenen Abweichungen der gesetzten Ziele, geeignete Methoden zur Verfügung stellen und dafür Sorge tragen, dass diese Methoden auch zum Einsatz kommen. Zudem muss ermittelt werden, weshalb diese Zielabweichungen eingetreten sind.⁵⁰ Die Voraussetzung, für die Umsetzung der gesetzten Ziele, ist eine optimale Abstimmung von Prozessen und Abteilungen.⁵¹ Dies ist das grundlegende Ziel der Steuerung.

Die Steuerungsfunktion ist eng mit der **Kontrollfunktion** gekoppelt, denn eine zeitnahe Kontrolle muss durchgeführt werden, um den Erfolg der Maßnahmen messen zu können. Bei auftretenden Abweichungen werden die Gründe ermittelt und Maßnahmen entwickelt, um Anpassungen an die gesetzten Ziele vorzunehmen. Wenn keine Anpassungsmaßnahmen möglich sind, ist darauf eine Plankorrektur vorzunehmen.⁵² Die Kontrollfunktion zeigt demnach auf, ob die Umsetzung der geplanten Verbesserungsmaßnahmen erfolgreich geschehen ist. Durch die Kontrolle werden die Maßnahmen auf ihre Umsetzbarkeit geprüft.⁵³ Es werden Vergleiche zwischen den gesetzten und den erreichten Zielen gezogen, daraus Abweichungen ermittelt und Korrekturen vorgeschlagen. Die Kontrolle kann sowohl von der Unternehmensführung als auch vom Controller vorgenommen werden.⁵⁴

Das konventionelle Controlling hat die Hauptaufgabe die Unternehmensführung zu entlasten und zu unterstützen.⁵⁵ Dies gilt ebenso beim Umweltcontrolling, denn auch hier dient der Umweltcontroller hauptsächlich als Unterstützer des Managements, aber auch als Vermittler zwischen dem Unternehmen und dem betrieblichen Umfeld sowie zwischen einzelnen Stakeholdern. Im Grunde soll der Umweltcontroller die ökonomischen Ziele mit den Umweltzielen abstimmen, da nicht immer eine Zielkomplementarität besteht.⁵⁶ Bennet und James (1997) führen noch weitere Aufgaben des Umweltcontrollings auf. Sie erklären, dass die Identifizierung von Kostensenkungen bzw. die Verbesserung von Kosten zu dem Aufgabengebiet des Umweltcontrollers zählt, ebenso wie die Bewertung von

⁵⁰ Vgl. Becker, W. (1988), S. 275.

⁵¹ Vgl. Schrack, D. (2016), S. 130.

⁵² Vgl. Stoltenberg, U.; Funke, M. (1996), S. 34.

⁵³ Vgl. Bundesumweltministerium; Umweltbundesamt (2001), S. 28–29.

⁵⁴ Vgl. Schaltegger, S.; Sturm, A. (1995), S. 10.

⁵⁵ Vgl. Schrack, D. (2016), S. 128.

⁵⁶ Vgl. Baum, H.-G.; Albrecht, T.; Raffler, D. (2007), S. 111.

ökologischen Maßnahmen und die Überwachung und Steuerung des Produktpreises sowie von Entwicklungsentscheidungen. Klarerweise ist auch die Bewertung der Ökoeffizienz und der Nachhaltigkeit der Unternehmensaktivitäten im Aufgabenbereich enthalten, genau wie die Sicherung der Zukunft von Investitionsentscheidungen und die Steigerung des Kundennutzens.⁵⁷ Der Internationale Controller Verein (ICV) hat in seiner Studie „Green Controlling- eine (neue) Herausforderung für den Controller?“ im Jahr 2011, durch eine Befragung von 295 Mitglieder des ICVs, unter anderem Aufgaben eines Umweltcontrollings identifiziert. Insgesamt wurden in der Studie 14 Aufgaben des Umweltcontrollings (vgl. hierzu Anlage 1) ermittelt.⁵⁸ Die wichtigsten Nennungen⁵⁹ der Mitglieder sind in Abbildung 3 abgebildet.

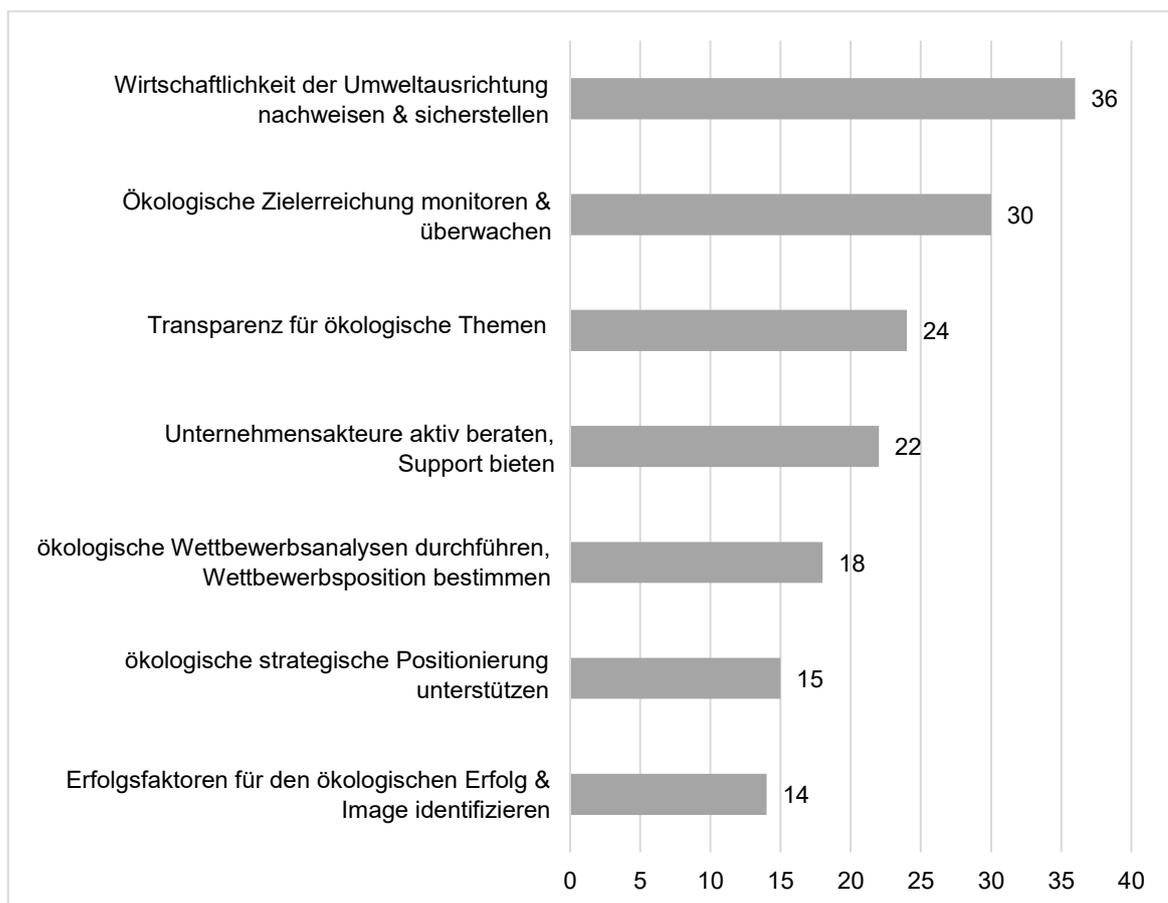


Abbildung 3: Auswahl an Aufgaben des Umweltcontrollings aus der ICV-Studie

Quelle: eigene Abbildung nach Internationaler Controllerverein e.V. (2011b), S. 19.

⁵⁷ Vgl. Bennet, M.; James, P. (1997), S. 34.

⁵⁸ Vgl. Isensee, J. (2011b), S. 2; 19.

⁵⁹ Die Anzahl der Nennungen bezieht sich auf die inhaltliche Zusammenfassung ähnlicher Aufgaben, die von den Mitgliedern angegeben wurden.

Auch hier wurde bspw. die Steuerung und Überwachung von ökologischen Zielen oder auch die Unterstützung und Beratung von Unternehmensakteuren als wichtige Aufgaben genannt. Der ICV identifizierte die Sicherstellung und den Nachweis der Wirtschaftlichkeit der Umweltausrichtung des Unternehmens als die bedeutendste Aufgabe des Umweltcontrollers. Auch Bennet und James nennen diese Aufgabe als wesentliche Aufgabe. Weiter führt der ICV die Transparenz für ökologische Themen auf, diese Transparenz wird vor allem durch Kennzahlen zur Planung, Steuerung und Kontrolle gewährleistet. Ebenso sehen die Mitglieder des ICVs Wettbewerbsanalysen und die Bestimmung der Wettbewerbsposition des Unternehmens als eine Aufgabe des Umweltcontrollers.

Obwohl sich viele der identifizierten Aufgaben der unterschiedlichen Autoren decken, lässt sich die Vielzahl der möglichen Aufgaben des Umweltcontrollings erkennen. Aus dieser Vielfalt an Aufgaben wird deutlich, dass das Umweltcontrolling zahlreiche Anwendungsgebiete bedienen kann. Besonders bei der Einführung eines Umweltmanagement bietet sich ein Umweltcontrolling an, da hier die Umweltmaßnahmen bewertet und gegebenenfalls gesteuert werden können.

4 Ausgewählte Instrumente des Umweltcontrollings

In der Literatur finden sich vielfältige Instrumente, die ein Umweltcontrolling unterstützen. In den nachfolgenden Unterkapiteln wird auf die grundsätzlichen Instrumente eingegangen. Die Instrumente des Umweltcontrollings dienen in erster Linie für die Umsetzung eines Umweltcontrollings und sollen die Integration im Unternehmen erleichtern.

4.1 Ökobilanz

Die Ökobilanz (Life Cycle Assessment, kurz LCA) ist ein Instrument zur Bewertung der Umweltleistung eines Produkts oder einer Dienstleistung.⁶⁰ Sie bildet eine Basis für das Umweltcontrolling,⁶¹ indem sie die Stoff- und Energieströme eines Produkts erfasst, die während seines gesamten Lebenszyklus anfallen, um diese abschätzen und bewerten zu können.⁶² Bei Ökobilanzen befindet sich der Fokus nicht auf dem Zeitpunkt, sondern vielmehr auf dem Zeitraum.⁶³ Dadurch, dass die Ökobilanz in der DIN EN ISO 14040 enthalten ist,⁶⁴ wird sie in den unterschiedlichsten Organisationen, wie z. B. Industrieunternehmen oder Regierungseinrichtungen, eingesetzt. Die Umsetzung bzw. Durchführung einer LCA erfolgt entweder selbständig, durch die jeweilige Organisation oder mit Hilfe von Forschungseinrichtungen oder Beratern.⁶⁵ Regierungseinrichtungen können bspw. öffentliche Studien zur Ökobilanz zur Entwicklung von Umweltgesetzen und -vorschriften nutzen. Unternehmer dagegen können die Ergebnisse der Ökobilanzstudie verwenden, um bspw. die Glaubwürdigkeit ihrer Umweltpolitik zu verstärken. Bezüglich der Umweltpolitik müssen Unternehmen klare und eindeutige Aussagen treffen und konkrete Programme zur Reduzierung der Umweltbelastung definieren. Denn ein Unternehmen, welches bspw. den Produktlebenszyklus seiner Produkte plausibel analysiert, ist glaubwürdiger als ein Konkurrent, der Vergleichsprodukte herstellt, sich jedoch gleichgültig verhält. Auch zu beachten ist, dass Unternehmen zunehmend ihren Beitrag zur Umweltbelastung beschreiben können müssen. Durch die Ökobilanz wird ermöglicht Datenlücken zu identifizieren und Standards für die Datenerfassung zu erarbeiten.⁶⁶

⁶⁰ Vgl. Rebitzer, G.; Hunkeler, D. (2003), S. 253.

⁶¹ Vgl. Hilty, L. M.; Rautenstrauch, C. (1997), S. 162.

⁶² Vgl. Rebitzer, G., et al. (2004), S. 701–702.

⁶³ Vgl. Horváth, P. (2018), S. 619.

⁶⁴ Vgl. Bundesumweltministerium; Umweltbundesamt (2001), S. 297.

⁶⁵ Vgl. Rebitzer, G., et al. (2004), S. 713.

⁶⁶ Vgl. Mietinen, P.; Härmäläinen, R. P. (1997), S. 280.

Der Begriff Ökobilanz wird synonym für unterschiedliche ökologische Bilanzarten verwendet. So zählen bspw. die Betriebs-, die Prozess- und die Produktbilanz unter den Oberbegriff Ökobilanz.

Die **Betriebsbilanz** ermöglicht es, sämtliche stoffliche sowie energetische Inputs und Outputs des Unternehmens gegenüberzustellen. Hierbei wird das Unternehmen als ein komplexes System betrachtet. Durch die Betriebsbilanz wird ein Überblick über die betrieblichen Inputs, getrennt nach Materialien und Energien, sowie den Outputs gegeben.⁶⁷ Das bedeutet, dass aus der Betriebsbilanz ersichtlich wird, welche Stoffe und Energien in das Unternehmen eingehen und welche Produkte und Emissionen aus dem Unternehmen fließen. Sie bezieht sich hierbei auf alle Unternehmensbereiche. Ziel der Betriebsbilanz ist es, die Informationen der Umweltwirkungen als Ganzes darzustellen.⁶⁸ Die Betriebsbilanz ist oftmals auch unter der Bezeichnung betriebliche Umweltbilanz oder Input-Output-Bilanz beschrieben. Meistens werden die Inputs und Outputs in einer Betriebsbilanz in T-Kontenform dargestellt, wobei die Inputs links und die Outputs rechts stehen. In Tabelle 2 ist ein schematischer Aufbau einer Input-Output-Bilanz dargestellt. Der Vorteil dieser Darstellung ist, dass so die Stoffein- und -ausgänge nachvollziehbar abgebildet werden.

Tabelle 2: Schematische Darstellung einer Betriebsbilanz

Quelle: eigene Abbildung nach Wucherer, C.; Kreeb, Martin, Rauberger, Rainer (1997), S.94

Input		Output	
I. Materialien	1. Rohstoffe	I. Produkte	1. Wertstoffe 2. Restmüll
	2. Betriebsstoffe	II. Abfall	
	3. Hilfsstoffe	III. Energieabgabe	
	4. sonstige Materialien		
II: Energie	1. Strom	IV. Abwasser	1. NO _x 2. SO ₂ 3. CO ₂
	2. Heizöl/-gas	V. Emissionen	
	3. Kraftstoff		
III. Wasser			
IV. Luft			

⁶⁷ Vgl. Posch, A.; Klingspiegl, M. (2012), S. 59.

⁶⁸ Vgl. Stoltenberg, U.; Funke, M. (1996), S. 66.

Die **Prozessbilanz** gleicht der Betriebsbilanz. Sie stellt jedoch die Inputs und Outputs von einzelnen Produktionsprozessen und -prozessketten gegenüber.⁶⁹ Durch sie werden einzelne Vorgänge der betrieblichen Leistungserstellung transparent abgebildet. Zu beachten ist hier, dass keine Überschneidungen, die eine Doppelerfassung zur Folge hätten, auftreten dürfen.⁷⁰

Als die wichtigste Ökobilanzart ergibt sich die **Produktbilanz**, welche die stofflichen und energetischen Inputs und Outputs eines Produkts oder eines Produktsystems aufweist. Das bedeutet, dass alle Stoff- und Energieflüsse des gesamten Lebenszyklus des Produkts identifiziert, erfasst und bewertet werden.⁷¹ Die Produktbilanz ist die am weitesten verbreitete ökologische Bilanzart. Die Bedeutung der Produktbilanz zeigt sich auch in der Literatur, da meist unter dem Begriff Ökobilanz die Produktbilanz diskutiert wird.⁷² Es werden bei der Produktbilanz auch die Stoff- und Energieströme der vor- und nachgelagerten Prozesse erfasst, da diese in Verbindung mit dem Produkt stehen. Bei der Erstellung einer Produktbilanz ist das Unternehmen stark von externen Informationen abhängig. Dies sind bspw. Daten von Lieferanten, Kunden oder Entsorgungsunternehmen.⁷³ In Abbildung 4 sind die einzelnen Phasen und Anwendungen einer Ökobilanz gemäß der DIN EN ISO 14040 abgebildet. Wobei zu beachten ist, dass durch die Betrachtungsweise über den gesamten Lebensweg des Produktes, besonders die Produktentwicklung und -verbesserung, bedeutend ist. Aber es sind noch weitere Anwendungen mittels einer Produktbilanz möglich. So kann ein Unternehmen bspw. durch die Offenlegung von Umweltwirkungen eines Produkts, sein Image gegenüber Stakeholdern stärken.

⁶⁹ Vgl. Posch, A.; Klingspiegl, M. (2012), S. 59–60.

⁷⁰ Vgl. Stoltenberg, U.; Funke, M. (1996), S. 67.

⁷¹ Vgl. Schrack, D. (2016), S. 54.

⁷² Vgl. Bundesumweltministerium; Umweltbundesamt (2001), S. 297.

⁷³ Vgl. Stoltenberg, U.; Funke, M. (1996), S. 67.

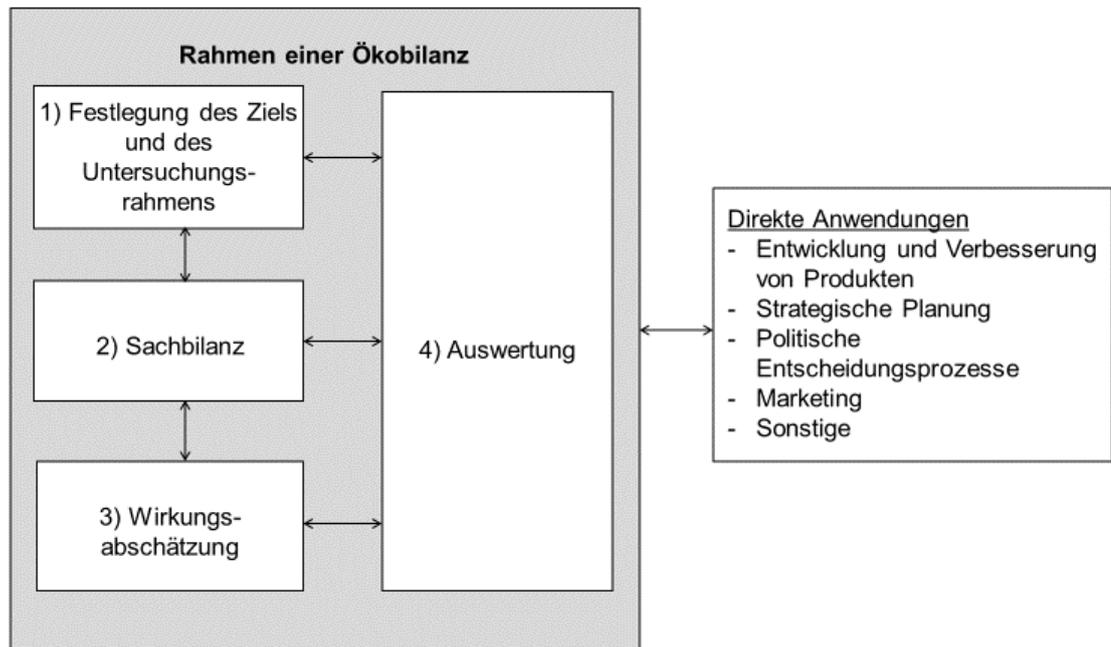


Abbildung 4: Phasen und Anwendungen einer Ökobilanz nach DIN EN ISO 14040

Quelle: Bundesumweltministerium; Umweltbundesamt (2015), S.300

Die Ökobilanz enthält, entsprechend der DIN EN ISO 14040, folgende Phasen:⁷⁴

1) Festlegung des Ziels und des Untersuchungsrahmens

Die erste Phase der Ökobilanz ist der Planungsteil,⁷⁵ bei dem das Ziel und der Zweck, der Untersuchung, definiert und dokumentiert wird. In dieser Planungsphase muss auf eine vergleichbare Leistung der Produkte geachtet werden. Hier bietet sich die Unterteilung des Produkts in Teilprozesse an. Diese entsprechen den Lebenszyklusstufen und dienen dazu wesentliche Inputs und Outputs zu identifizieren.⁷⁶

2) Sachbilanz

Die Sachbilanz (Life Cycle Inventory, kurz LCI) ist eine Methode zur Abschätzung des Ressourcenverbrauchs und der Mengen an Abfallströmen sowie Emissionen in Luft, Boden und Wasser, die durch den Lebensweg eines Produkts verursacht werden.⁷⁷ Die durch die LCI ermittelten Erkenntnisse werden anschließend in Inputs und Outputs, welche die Stoff- und Energieflüsse aus bzw. in die natürliche Umwelt zeigen, dargestellt. Bei der Sachbilanz ist zu beachten, dass relevante Maßeinheiten vor der Datenerhebung festgelegt werden. Dies ist für die Nachvollziehbarkeit und

⁷⁴ Vgl. Bundesumweltministerium; Umweltbundesamt (2001), S. 299.

⁷⁵ Vgl. Miettinen, P.; Hämäläinen, R. P. (1997), S. 280.

⁷⁶ Vgl. Bundesumweltministerium; Umweltbundesamt (2001), S. 301–302.

⁷⁷ Vgl. Rebitzer, G., et al. (2004), S. 704.

Vergleichbarkeit der Ergebnisse relevant. Ebenso ist eine ausführliche Beschreibung der Inputs und Outputs für die Nachvollziehbarkeit förderlich.⁷⁸

3) Wirkungsabschätzung

Die dritte Phase, die Wirkungsabschätzung, fasst die Informationen, die sich aus der Sachbilanz ergeben haben, zusammen, um Umweltauswirkungen besser beurteilen zu können. Anschließend werden die Inputs und Outputs der Sachbilanz den Umweltauswirkungen zugeordnet. Hierfür werden Wirkungskategorien bestimmt. Diese Wirkungskategorien verdeutlichen Umweltauswirkungen, die durch Produkte oder Prozesse verursacht werden. Typische Wirkungskategorien sind z. B. Ressourcenverbrauch, Gewässerversauerung, Bodeneutrophierung, Treibhauseffekt etc. Darauf folgend werden die einzelnen Inputs und Outputs gemäß ihrem Anteil an der jeweiligen Umweltauswirkung gewichtet.⁷⁹ Nach diesem Schritt können weitere optionale Vorgänge, wie z. B. die Normierung oder auch die Rangbildung von Wirkungskategorien, folgen. Diese optionalen Aktivitäten enthalten meist bewertende Elemente, welche jedoch von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedliche Informationen enthalten können. D.h. die Ergebnisse der Wirkungsabschätzung bilden meist nicht eindeutige Informationen ab, was jedoch mit den bewertenden Elementen erreicht werden kann.⁸⁰

4) Auswertung

Die Auswertung ist die letzte Phase der Ökobilanz. In dieser Phase werden die vorherigen Phasen analysiert und Schlussfolgerungen sowie Empfehlungen formuliert. Es werden hier Möglichkeiten zur Verringerung der Umweltbelastung durch das Produkt gesucht. Auch eine Prüfung wird meist in dieser Phase vorgenommen, um zu ermitteln ob die Ökobilanz mit den Anforderungen der DIN EN ISO 14040 konform ist.⁸¹ Diese Prüfung erfolgt entweder durch interne oder externe Fachkräfte oder durch Stakeholder.⁸²

Die Ökobilanz ist eine vergleichende Methode, wobei der aktuelle Zustand mit einem zukünftigen Zustand verglichen wird. Ein positiver Aspekt der Ökobilanz ist, dass sie in der DIN EN ISO 14040 standardisiert ist.⁸³ Dies führt dazu, dass die LCA ein Instrument ist, das vergleichsweise häufig in Unternehmen vertreten ist. Weiterhin ist festzuhalten, dass

⁷⁸ Vgl. Bundesumweltministerium; Umweltbundesamt (2001), S. 304–309.

⁷⁹ Vgl. Posch, A. (2012), S. 118–120.

⁸⁰ Vgl. Bundesumweltministerium; Umweltbundesamt (2001), S. 311–313.

⁸¹ Vgl. Bundesumweltministerium; Umweltbundesamt (2001), S. 300.,314.

⁸² Vgl. Posch, A. (2012), S. 120.

⁸³ Vgl. Schaltegger, S., et al. (2009), S. 95–96.

Ökobilanzen vorwiegend zur Schwachstellenanalyse genutzt werden.⁸⁴ Wie bereits erwähnt lassen sich durch die Ökobilanz die gesamten Umwelteinwirkungen des Produkts darstellen und dadurch ist es möglich, in den verschiedenen Produktlebenszyklusphasen gezielt problematische Umweltschäden zu ermitteln, zu verringern und zu beseitigen. Sie kann auch unterstützend bei der Erstellung einer Umwelterklärung wirken. Des Weiteren lassen sich durch die Ökobilanz Trends aufdecken, welche für die Umsetzung von zukünftigen Umweltmaßnahmen von Bedeutung sein kann.⁸⁵ Roy et al. (2009) zeigen zudem auf, dass die Ökobilanz in Kombination mit anderen Ansätzen bei der Auswahl von nachhaltigen Produkten oder Prozessen zuverlässigere und auch umfassendere Informationen liefert.⁸⁶ Es ist aber zu beachten, dass sich besonders die Datenerhebung als zeit- und kostenintensiv zeigt. Denn die Umsetzung der Ökobilanz kann insbesondere anfänglich Ressourcen erfordern. Es ist also vom Umweltcontroller abzuwägen, ob eine Ökobilanz wirtschaftlich sinnvoll für das Unternehmen sein wird.⁸⁷

4.2 Sustainability Balanced Scorecard

Die Sustainability Balanced Scorecard (SBSC) stellt eine Erweiterung der Balanced Scorecard (BSC) dar.⁸⁸ Die BSC betrachtet vier Perspektiven (vgl. Abbildung 5):

- die Finanzperspektive,
- die Kundenperspektive,
- die interne Prozessperspektive und
- die Innovationsperspektive.

Die Grundidee der Balanced Scorecard bildet die Vision bzw. die Strategie, die in ein System von klar definierten und quantitativen Subzielen umstrukturiert wird und mit Hilfe von Kennzahlen gemessen wird.⁸⁹ Sie ermöglicht, durch diese strategieorientierte Steuerung, eine gleichgewichtete (balanced) Berücksichtigung von den bereits genannten vier Perspektiven auf einer übersichtlichen Darstellung (scorecard).⁹⁰ Die BSC verbindet sowohl finanzielle als auch nicht finanzielle Kennzahlen, sodass die Geschäftsführung die Wirksamkeit strategischer Aktivitäten ebenfalls beurteilen kann.⁹¹ Sie verkörpert zum einen ein strategisches Managementsystem und zum anderen ein

⁸⁴ Vgl. Böhler, A.; Kottmann, H. (1996), S. 110.

⁸⁵ Vgl. Lang, C., et al. (2004), S. 44.

⁸⁶ Vgl. Roy, P., et al. (2009), S. 1.

⁸⁷ Vgl. Godschalk, S. K.B. (2009), S. 250.

⁸⁸ Vgl. Colman, B. (2013), S. 68.

⁸⁹ Vgl. Hagenlocher, T.; Söhnchen, W. (2017), S. 106.

⁹⁰ Vgl. Funkl, E.; Tschandl, M.; Heinrich Jürgen W. (2012), S. 180.

⁹¹ Vgl. Butler, J. B.; Henderson, S. C.; Raiborn, C. (2011), S. 2.

Leistungsbewertungssystem, das die Leistung des Unternehmens nicht nur finanzwirtschaftlich ermittelt, sondern auch aus Sicht der Stakeholder. Die Strategieorientierung und die Stakeholder-Sichtweise zeigen auf, dass ein integriertes Umweltmanagement unterstützt werden kann.⁹²

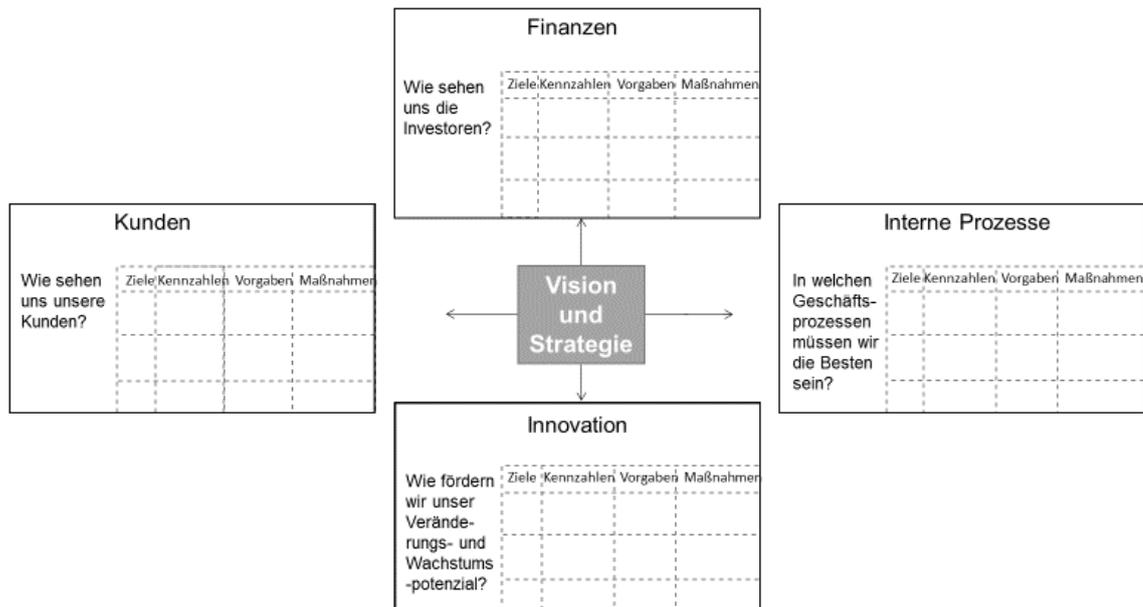


Abbildung 5: Perspektiven der Balanced Scorecard

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Kaplan, R. S.; Norton, D. P. (1997), S. 10.

Die SBSC gilt als eines der wichtigsten Konzepte des Nachhaltigkeitsmanagements.⁹³ Sie beruht auf den drei Aspekten des Triple-Bottom-Line-Ansatzes und eignet sich dadurch bspw. auch für ein Nachhaltigkeitscontrolling. Ziel der SBSC ist es, alle drei Säulen erfolgreich zu integrieren.⁹⁴ Umweltthemen können durch die SBSC in unterschiedlicher Weise berücksichtigt werden. Zum einem ist es möglich eine spezielle Umwelt-Scorecard zu entwickeln. Zum anderem kann eine neue Umweltperspektive hinzugefügt werden. Aber ebenso können die bestehenden Perspektiven neu strukturiert werden, indem bspw. Umweltaspekte in die Perspektiven eingeordnet werden.⁹⁵ Bei einer bereits bestehenden BSC bietet sich hinsichtlich des zu erwartenden Aufwands bspw. die Ergänzung der BSC mit einer neuen Perspektive an. Aber auch die Neustrukturierung der bestehenden Perspektiven ist hier denkbar. Wenn erstmals eine Form einer BSC eingeführt werden soll,

⁹² Vgl. Müller, A. (2010), S. 232.

⁹³ Vgl. Jänicke, N. T. (2011), S. 156.

⁹⁴ Vgl. Colsman, B. (2013), S. 64.

⁹⁵ Vgl. Möller, A.; Schaltegger, S. (2005), S. 76 und Hahn, T.; Wagner, M. (2001), S. 2.

ist abzuwägen, wie viel Aufwand für die Erstellung der SBSC investiert werden soll und welchen Nutzen die SBSC für das Unternehmen haben wird. So ist z. B. eine gesonderte Umwelt-Scorecard bei einer reinen Betrachtung der Umweltwirkung mit weniger Aufwand verbunden, als eine Erstellung einer klassischen BSC mit einer Umweltperspektive.

Durch die SBSC werden Potenziale zwischen ökonomischen und ökologischen Zielen erkannt. Dies wird zum einem durch die Identifizierung von erfolgsrelevanten Umweltaspekten, aber auch durch die Beachtung von ökonomischen und ökologischen Größen erreicht. Zum anderem wird dies auch durch die Zusammenführung von entsprechenden Kennzahlen und durch die Integration aller umweltrelevanten Themen erzielt. Um eine SBSC umzusetzen, ist es notwendig, zu ermitteln, welche Aspekte einen Beitrag zur erfolgreichen Strategieumsetzung erzielen. Dies wird durch eine Prüfung jeder Perspektive, hinsichtlich der Bedeutung der Umweltaspekte, erreicht. So ist es möglich die strategische Relevanz, aber auch die Wirkungsweise zu ermitteln. An diesen Prozess schließt sich die Formulierung geeigneter Kennzahlen, Zielgrößen und Maßnahmen an. Das Ergebnis bildet die sogenannte „Scorecard“ mit den vier Perspektiven, in denen die wichtigsten Größen abgebildet werden.⁹⁶

4.3 Umweltkennzahlen

Kennzahlen stellen ein geeignetes Instrument zur Aufbereitung von Daten dar. Sie sind bereits in finanziellen Untersuchungen von Unternehmen stark vertreten. Daher liegt es nahe, Umweltkennzahlen zu entwickeln, um die Umweltleistung von Unternehmen untersuchen zu können. Umweltkennzahlen dienen in erster Linie zur Aufbereitung und Verwaltung von ökologischen Informationen für das Umweltmanagement eines Unternehmens.⁹⁷

Als Grundlage zur Entwicklung von Umweltkennzahlen müssen zuerst Umweltkosten identifiziert werden (vgl. hierzu Kapitel 2). An diesen Schritt schließt sich die Auswahl von geeigneten Umweltkennzahlen an. Bei der Auswahl ist darauf zu achten, dass die Kennzahlen die ökologische Leistung detailliert und unverfälscht abbildet. D.h. es sollen sowohl die positiven als auch die negativen Aspekte der Umweltleistung des Unternehmens dargestellt werden. Darüber hinaus soll eine Vergleichbarkeit der Kennzahlen stattfinden. Es soll demnach möglich sein das Unternehmen mit anderen ähnlichen Unternehmen,

⁹⁶ Vgl. Colman, B. (2013), S. 68–69 und Hahn, T.; Wagner, M. (2001), S. 4–5.

⁹⁷ Vgl. Loew, T.; Kottmann, H. (1996), S. 10.

hinsichtlich der Umweltleistung, zu vergleichen. Auch soll eine Vergleichbarkeit von unterschiedlichen Perioden realisierbar sein. Dies wird vor allem dadurch erreicht, dass die Kriterien zur Erstellung von Kennzahlen über einen gewissen Zeitraum konstant sind. Ebenso müssen die Kennzahlen fortlaufend aktuell und plausibel sein, um sie vollumfänglich nutzen zu können.⁹⁸ Auch eine Beurteilung der ausgewählten Kennzahlen nach einem Probezeitraum ist ratsam, um eventuell benötigte Kennzahlen zu ergänzen oder ergebnislose Kennzahlen auszusortieren.⁹⁹

Grundsätzlich werden Umweltkennzahlen in absolute und relative Kennzahlen unterschieden. Wobei absolute Umweltkennzahlen bspw. die Schadstoffemissionen und Verbräuche von Ressourcen darstellen. Relative Umweltkennzahlen dagegen zeigen das Verhältnis der ökologischen Umweltleistung zur absoluten Größe, also z. B. zum Produkt.¹⁰⁰ Darüber hinaus lassen sich Umweltkennzahlen nach der DIN EN ISO 14031 in drei Gruppen unterscheiden: Umweltleistungskennzahlen, Umweltmanagementkennzahlen und Umweltzustandskennzahlen.¹⁰¹ Tabelle 3 zeigt eine Auswahl von Kategorien der Umweltkennzahlen sowie eine Auswahl von typischen Beispielen der jeweiligen Kategorie.

⁹⁸ Vgl. Weiß, D.; Müller, R.; Lössl, S. (2013), S. 17–18.

⁹⁹ Vgl. Loew, T.; Beucker, S.; Jürgens, G. (2002), S. 36.

¹⁰⁰ Vgl. Jasch, C.; Rauberger, R. (1998), S. 13.

¹⁰¹ Vgl. Bundesumweltministerium; Umweltbundesamt (2001), S. 601.

Tabelle 3: Auswahl von Umweltkennzahl-Kategorien und Beispielen

Quelle: eigene Abbildung nach Bundesumweltministerium; Umweltbundesamt (1997), S. 21–37 und Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie (1998), S. 40-32.

Umwelleistungskennzahlen	Umweltmanagementkennzahlen	Umweltzustandskennzahlen
Material	Recht und Beschwerden	Luft
Verpackungsmenge (absolut in t)	Anzahl verhängte Umweltstrafen	Geruchsbelastung
Rohstoffeffizienz = $\frac{\text{Rohstoffeinsatz in t}}{\text{Produktionsmenge in t}}$	Anzahl Beschwerden wegen Lärmemissionen	Schadstoffkonzentration in der Luft
Energie	Beschaffung und Investition	Wasser
Energiekosten gesamt (absolut in €)	Anzahl durchgeführte Lieferantenbewertungen	Schadstoffkonzentration im Grundwasser
Spezifischer Energieverbrauch = $\frac{\text{Gesamtenergieverbrauch}}{\text{Produktionsmenge}}$	Investitionsanteil Umwelt= $\frac{\text{Umweltinvestitionen in €}}{\text{Gesamtinvestitionen in €}}$	Wassertemperatur
Produkte	Gesundheit und Sicherheit	Boden
Abfall zur Entsorgung (absolut in t)	Anzahl der Berufskrankheitsfälle	Nährstoffkonzentration im Boden
Verpackungsanteil am Produkt = $\frac{\text{Verpackungsmenge in t}}{\text{Gesamtmenge der Produkte in t}}$	Ausgaben für Gesundheitsvorsorge (in €)	Schwermetallkonzentration im Boden

Umwelleistungskennzahlen werden vor allem zur Planung, Steuerung und Kontrolle von Umweltwirkungen eines Unternehmens verwendet.¹⁰² Hierbei liegt der Fokus auf den Prozessen bzw. Produkten, bei denen Umweltwirkungen auftreten. Es werden sowohl Input-, als auch Output-Kennzahlen betrachtet. Umwelleistungskennzahlen ermöglichen bspw. die Aufdeckung von Schwachstellen in Prozessen.¹⁰³ **Umweltmanagementkennzahlen** geben Informationen über die Aktivitäten der Unternehmensführung, welche durchgeführt werden, um die Umwelleistung zu verbessern.¹⁰⁴ Sie dienen hauptsächlich zur Steuerung und Information. Jedoch sind diese Umweltkennzahlen nicht in der Lage die Umwelleistung vollumfänglich wiederzugeben.¹⁰⁵ **Umweltzustandskennzahlen** hingegen informieren über die Qualität der Umwelt in der Unternehmensumgebung.¹⁰⁶ Ihr Nutzen besteht darin, den Unternehmern aufzuzeigen, wie sich die Aktivitäten des Unternehmens auf die Umwelt auswirken. Umweltzustandskennzahlen zeigen Veränderungen sowie Trendentwicklungen.¹⁰⁷

¹⁰² Vgl. Bundesumweltministerium; Umweltbundesamt (2001), S. 601.

¹⁰³ Vgl. Loew, T.; Jürgens, G. (1999), S. 27.

¹⁰⁴ Vgl. Bundesumweltministerium; Umweltbundesamt (2001), S. 601.

¹⁰⁵ Vgl. Förtsch, G.; Meinholz, H. (2014), S. 260.

¹⁰⁶ Vgl. Bundesumweltministerium; Umweltbundesamt (2001), S. 602.

¹⁰⁷ Vgl. Förtsch, G.; Meinholz, H. (2014), S. 259–260.

Die ermittelten Umweltkennzahlen werden meist in einem Umweltkennzahlensystem zusammengefasst. In diesem System müssen sich die Kennzahlen gegenseitig erklären bzw. ergänzen, sodass sie sich als Gesamtheit auf ein oder mehrere Umweltziele beziehen.¹⁰⁸ Umweltkennzahlen und Umweltkennzahlensysteme müssen vor allem zur Planung, Kontrolle und Identifikation von Schwachstellen bzw. Verbesserungsmöglichkeiten beitragen.¹⁰⁹ Weiter ist zu beachten, dass durch Umweltkennzahlen zu Beginn nur wenige Merkmale quantitativ dargelegt werden können, was unter Umständen zu einer zusätzlichen Informationsbeschaffung oder einer unvollständigen Darstellung führen kann. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass erforderliche Daten zur Bildung von bestimmten Umweltkennzahlen noch nicht vollständig im Unternehmen vorliegen.¹¹⁰ Darüber hinaus kann es zu Erhebungs- und Messfehlern während der Beschaffung von Daten kommen. Dies kann zu einer Qualitätsminderung der Ergebnisse führen. Auch bei der Berechnung und Auswertung können Fehler unterlaufen, was ebenfalls ebenfalls zu fehlerhaften Ergebnissen führt.¹¹¹ All diese Komplikationen, bei der Anwendung von Kennzahlen, müssen beachtet werden. Jedoch übersteigt der aus der Umsetzung von Umweltkennzahlen resultierende Nutzen den verbundenen Aufwand. Denn zum einem fordern Umweltmanagementsysteme, wie die EMAS-Verordnung oder die DIN EN ISO 14001 ausdrücklich eine Erläuterung der stetigen Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes, was optimal durch die Umweltkennzahlen umgesetzt werden kann. Zum anderem unterstützen Umweltkennzahlen die Festlegung von Umweltzielen und eine übersichtliche Veröffentlichung in der Umwelterklärung.¹¹² Durch Umweltkennzahlen können Unternehmen nicht nur interne Vergleiche vornehmen, sondern auch Vergleiche mit anderen Unternehmen oder Produkten der Branche durchführen.¹¹³

Allgemein lässt sich somit sagen, dass die Umweltkennzahlen zwar bei der Einführung mit einem hohen Aufwand verbunden sind, jedoch relativ schnell ein Nutzen aus ihnen gezogen werden kann. Wobei der Aufwand grundlegend vom Grad der Integration der Umweltkennzahlen abhängt. Entscheidend bei der Umsetzung von Umweltkennzahlen ist, in welcher Form die benötigten Informationen in der internen Informationstechnologie, z. B. ERP-System, verfügbar sind.¹¹⁴

¹⁰⁸ Vgl. Reichmann, T.; Lachnit, L. (1976), S. 707 und Kern, W. (1971), S. 703.

¹⁰⁹ Vgl. Kottmann, H.; Loew, T.; Clausen, J. (1999), S. 18.

¹¹⁰ Vgl. Loew, T.; Jürgens, G. (1999), S. 27.

¹¹¹ Vgl. Kottmann, H.; Loew, T.; Clausen, J. (1999), S. 13–17.

¹¹² Vgl. Jasch, C.; Rauberger, R. (1998), S. 5.

¹¹³ Vgl. Weiß, D.; Müller, R.; Lössl, S. (2013), S. 12.

¹¹⁴ Vgl. Loew, T.; Beucker, S.; Jürgens, G. (2002), S. 39–40.

4.4 Umweltkostenrechnung

Ähnlich der konventionellen Kostenrechnung wird die Umweltkostenrechnung für das Controlling relevant, wenn sie als Grundlage für operative und strategische Entscheidungen dient.¹¹⁵ Der Schwerpunkt der Umweltkostenrechnung befindet sich bei der verursachungsgerechten Zuordnung von Gemein- und Fixkosten auf einzelne Kostenstellen und -träger sowie bei der Abschätzung der Wirkung einzelner Umweltmaßnahmen, die getätigt bzw. unterlassen wurden.¹¹⁶ In der Literatur finden sich meist drei Ansätze unterschiedlicher Entwicklungsstände der Umweltkostenrechnung.

Der Ansatz der **Umweltschutzkostenrechnung** befasst sich mit den Umweltschutzkosten, wobei zu Umweltschutzkosten im Wesentlichen die Abschreibungs- und laufenden Betriebskosten von Umweltschutzanlagen zählen.¹¹⁷ Ein Vorteil der Umweltschutzkostenrechnung ist, dass nur eine geringfügige Anpassung der bestehenden Kostenrechnung erfolgen muss. Dazu werden für die Umweltschutzanlagen eigene Hilfskostenstellen eingerichtet. Auf diese Hilfskostenstellen werden alle anfallenden Material-, Personal- und sonstigen Kosten gebucht. Allerdings können durch die Berechnung und Verrechnung der Umweltschutzkosten nur vereinzelt Kostensenkungspotenziale veranschaulicht werden. Somit können verfälschte oder auch unvollständige Ergebnisse entstehen. Eine vollständige Darstellung ist nur möglich, wenn auch Kosten, die in vorgelagerten und nachgelagerten Prozessen entstehen, miteinbezogen werden.¹¹⁸ Es ist daher wichtig alle Prozesse zu ermitteln, die in irgendeiner Form bei der Herstellung des Produkts beteiligt sind. Somit ist bei diesem Umweltcontrollinginstrument nicht nur die Identifikation von Umweltkosten von Bedeutung, sondern auch die genaue Feststellung, welche Prozesse bei dem jeweiligen Produkt betroffen sind.

Die Zusammensetzung der Kosten, die durch die Umweltschutzkostenrechnung nicht ermittelt werden kann, wird von dem Ansatz der **Flusskostenrechnung** berücksichtigt. Die Flusskostenrechnung interpretiert die Stoff- und Energieflüsse als die wesentlichen Kostentreiber.¹¹⁹ Durch sie ist es möglich, Potenziale zur Kostensenkung zu erkennen, indem einzelne Prozesse und die Berechnung der entstehenden Flusskosten für bspw. anfallende Abfallmengen umfangreich betrachtet werden. Zudem kann eine kontinuierliche

¹¹⁵ Vgl. Seidel, E. (2003), S. 95.

¹¹⁶ Vgl. Fichter, K. (1996), S. 26–27.

¹¹⁷ Vgl. Seidel, E. (2003), S. 97.

¹¹⁸ Vgl. Loew, T.; Strobel, M. (2003), S. 207.

¹¹⁹ Vgl. Loew, T.; Strobel, M. (2003), S. 207.

Verbesserung begünstigt und Schwachstellen aufgedeckt werden. Auch Trends können durch die Flusskostenrechnung identifiziert werden.¹²⁰ Im Zentrum dieses Ansatzes steht die verursachungsgerechte Zuordnung jeglicher Kosten auf bestimmte Stoffe, Energien oder reststoffverursachende Aktivitäten des Unternehmens. Durch die Interpretation der Kostentreiber wird das Zusammenwirken von ökonomischen und ökologischen Zielen verdeutlicht.¹²¹ Ziel dieses Ansatzes ist es, sämtliche innerbetriebliche Materialflüsse transparent darzustellen, den einzelnen Flüssen Mengen, Werte und Kosten zuzuordnen, Entscheidungsträger mit relevanten Informationen zu versorgen und Maßnahmen zur Optimierung der Stoff- und Energieflüsse einzuleiten.¹²²

Die **Reststoffkostenrechnung** ist eine Ausprägung der Flusskostenrechnung.¹²³ Dieser Ansatz basiert auf der stofflichen Betrachtung der betrieblichen Inputs und Outputs und es wird der Vollkostenansatz zugrunde gelegt.¹²⁴ Bei der Reststoffkostenrechnung sind die Umweltkosten die Reststoffkosten. Reststoffe können bspw. Materialkosten in Form von RHB oder Kosten für die externe Entsorgung sein (vgl. hierzu Abbildung 6).¹²⁵



Abbildung 6: Reststoffkostenarten

Quelle: eigene Abbildung

In der Regel betragen die Reststoffkosten in der Praxis etwa 5 – 15 Prozent der Gesamtkosten, wodurch sie einen relativ großen Kostenblock abbilden können.¹²⁶ Deswegen gilt

¹²⁰ Vgl. Loew, T.; Jürgens, G. (1999), S. 28.

¹²¹ Vgl. Fichter, K. (1996), S. 27.

¹²² Vgl. Germann, E.; Strobel, M. (2003), S. 114–115.

¹²³ Vgl. Fichter, K. (1996), S. 27.

¹²⁴ Vgl. Fischer, H. (2001), S. 14.

¹²⁵ Vgl. Loew, T.; Fichter, K. (1998), S. 28–29.

¹²⁶ Vgl. Müller, A. (2010), S. 131.

es Reststoffe zu minimieren, um die Umweltkosten zu reduzieren. Es bietet sich ein breites Anwendungsgebiet, da Reststoffkosten auch Kosten mehrerer Aufgabenbereiche und Teilbereiche beinhalten.¹²⁷ So kann z. B. eine Optimierung des Produktionsprozesses zum einem die Ausschusskosten senken und zum anderem die damit verbundenen Reststoffe, in diesem Fall Abfall, reduzieren.

Die Umweltschutzkostenrechnung ist in der Praxis zwar weiter verbreitet als die anderen Ansätze, jedoch werden hierbei bspw. die Kosten für die Herstellung von Reststoffen nicht mit einbezogen.¹²⁸ Die Flusskostenrechnung hingegen berücksichtigt, wie bereits erwähnt, wie sich die Kosten zusammensetzen und ist daher eher geeignet für eine umfangreiche Aufstellung der Stoff- und Energieflüsse.

4.5 Weitere ökologische Bewertungsverfahren

Nachfolgend werden zwei weitere Instrumente des Umweltcontrollings dargestellt, die ebenfalls häufig in der Literatur diskutiert werden. Dies verdeutlicht auch die Vielzahl der zur Verfügung stehenden Instrumente. Oftmals findet in der Praxis eine Anwendung mehrerer Instrumente im Unternehmen statt.

Umweltchecklisten

Mit Umweltchecklisten wird das Ziel verfolgt möglichst umfassend Informationen für die Analyse von Umweltproblemen zu erfassen und anhand von Kriterienkatalogen Gestaltungsempfehlungen abzuleiten.¹²⁹ Der Kriterienkatalog muss für das einzelne Problem bzw. auch für das gesamte Unternehmen erfüllt und abgearbeitet werden.¹³⁰ Erkennbar ist dies im Beispiel in Tabelle 4. Durch diesen Kriterienkatalog kann die Umweltwirkung des Unternehmens dargestellt werden und zugleich wird ein Übersehen von wichtigen Aspekten vermieden.¹³¹ In der Regel wird zwischen Muss- und Kann-Checklisten unterschieden. Bei Muss-Checklisten müssen alle Kriterien erfüllt werden, wohingegen bei Kann-Checklisten einzelne Abweichungen von den auf der Checkliste aufgeführten Kriterien toleriert werden.¹³² Weiter lassen sich Checklisten in funktionsbezogene, produktbezogene, unternehmensinterne und -externe Checklisten unterscheiden. Aber auch die Unterscheidung in Grob- und Detail-Checklisten findet häufig Anwendung, wobei

¹²⁷ Vgl. Fischer, H. (2001), S. 14–15.

¹²⁸ Vgl. Fischer, H. (2001), S. 15.

¹²⁹ Vgl. Meffert, H.; Kirchgeorg, M. (1992), S. 110.

¹³⁰ Vgl. Perl, E. (2006), S. 43.

¹³¹ Vgl. Müller, A. (2010), S. 143.

¹³² Vgl. Perl, E. (2006), S. 43.

Grobchecklisten meist für den Einstieg verwendet werden und Detail-Checklisten für eine vertiefende Untersuchung. Checklisten haben den Vorteil, dass sie vor allem der Entscheidungsvorbereitung dienen.¹³³ Dadurch können mögliche Schwachstellen identifiziert werden. Außerdem ist festzuhalten, dass die Checklisten in allen Bereichen des Unternehmens eingesetzt werden können. Des Weiteren lassen sich Umweltchecklisten im Vergleich zu bspw. Ökobilanzen mit wenig Aufwand erstellen.¹³⁴

Tabelle 4: Auszug aus einer Detail-Checkliste „Abfall“

Quelle: Tischler, K. (2018), S. 328.

Checkliste – Abfall	Art	Menge	Häufigkeit	Beschaffenheit, Gefährlichkeit, etc.
Welche Rohstoffe und Materialien incl. Verpackungen, kauft das Unternehmen ein?				
Welche Rohstoffverunreinigungen sind im Unternehmen bekannt?				
Welche Produkte stellt das Unternehmen her? (Welche ökonomische Relevanz haben diese Produkte für das Unternehmen?)				

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Umweltchecklisten zwar nicht vollumfänglich als Unterstützung des Umweltcontrollings dienen können, sie aber als Orientierungshilfen und als Einstieg für ein Umweltcontrolling von Nutzen sind.¹³⁵ Besonders in Kombination mit anderen Umweltcontrollingsinstrumenten können sie einen Mehrwert für das Unternehmen bringen.

Umwelt-Portfolio-Analyse

Als letztes Instrument wird die Umwelt-Portfolio-Analyse betrachtet. Der Grundgedanke einer Portfolio-Analyse entstammt dem finanzwirtschaftlichen Bereich, wo der Begriff die optimale Mischung von Wertpapieranlagen behandelt.¹³⁶ Der Gedanke einer optimalen

¹³³ Vgl. Perl, E. (2006), S. 43.

¹³⁴ Vgl. Bleis, C. (1995), S. 265.

¹³⁵ Vgl. Bleis, C. (1995), S. 266. und Müller, A. (2010), S. 143.

¹³⁶ Vgl. Kreikebaum, H. (1997), S. 74.

Mischung von Wertpapieranlagen wird bei der Portfolio-Analyse sinngemäß so übertragen, dass ein Unternehmen mit mehreren strategischen Geschäftseinheiten eine bestmögliche Mischung dieser Einheiten anstrebt, um ein optimales Verhältnis von Chancen und Risiken sowie von Stärken und Schwächen zu schaffen.¹³⁷ Demnach ist die Voraussetzung für eine Portfolio-Analyse, Produkte oder auch Produktgruppen in sogenannte strategische Geschäftseinheiten einzuteilen.¹³⁸ In der Portfolio-Analyse konzentrieren sich die Erfolgsfaktoren auf zwei Schlüsselfaktoren. Hierbei kann bspw. ein Schlüsselfaktor die Umweltdimension und der andere Schlüsselfaktor die Unternehmensdimension abbilden. Diese beiden Schlüsseldimensionen werden in einer zweidimensionalen Portfolio-Matrix dargestellt.¹³⁹ In Abbildung 7 ist eine solche Portfolio-Matrix abgebildet. Für das Eingliedern von Umweltsachverhalten eignet sich besonders das Wettbewerbs-Marktattraktivitäts-Portfolio. Denn die beiden Schlüsseldimensionen, Wettbewerbsvorteile und Marktattraktivität, umfassen mehrere Kriterien, die zur Bewertung einer Geschäftseinheit verwendet werden können. So sind neben den Kriterien wie bspw. Marktanteil, Qualität und Kostenvorteile zunehmend auch umweltrelevante Kriterien wie z. B. Rohstoffeinsatz, Energieverbrauch und Luftbelastung bei den Wettbewerbsvorteilen mit einzubeziehen. Auch die Marktattraktivität wird vermehrt von Umweltaspekten wie z. B. Umweltgesetze, Rohstoff- und Energieeinsatz bestimmt.¹⁴⁰

Wie in der Abbildung 7 zu erkennen ist, besteht die Portfolio-Matrix aus vier oder neun Feldern. Die einzelnen Geschäftseinheiten werden in Form von Kreisen in die Matrix eingetragen. Die Größe der Kreise wird entsprechend des Umsatzanteils festgesetzt, um die Bedeutung der einzelnen strategischen Geschäftseinheiten abzubilden. Mittels der Position der einzelnen Geschäftseinheiten in der Matrix lassen sich Strategien ableiten, da die Position Aufschluss darüber gibt, ob eine Geschäftseinheit auszubauen, zu halten, abzuschöpfen oder zu eliminieren ist.¹⁴¹

¹³⁷ Vgl. Keidel, C. (2009), S. 169.

¹³⁸ Vgl. Stoltenberg, U.; Funke, M. (1996), S. 58.

¹³⁹ Vgl. Keidel, C. (2009), S. 169.

¹⁴⁰ Vgl. Stoltenberg, U.; Funke, M. (1996), S. 58–59.

¹⁴¹ Vgl. Keidel, C. (2009), S. 169.

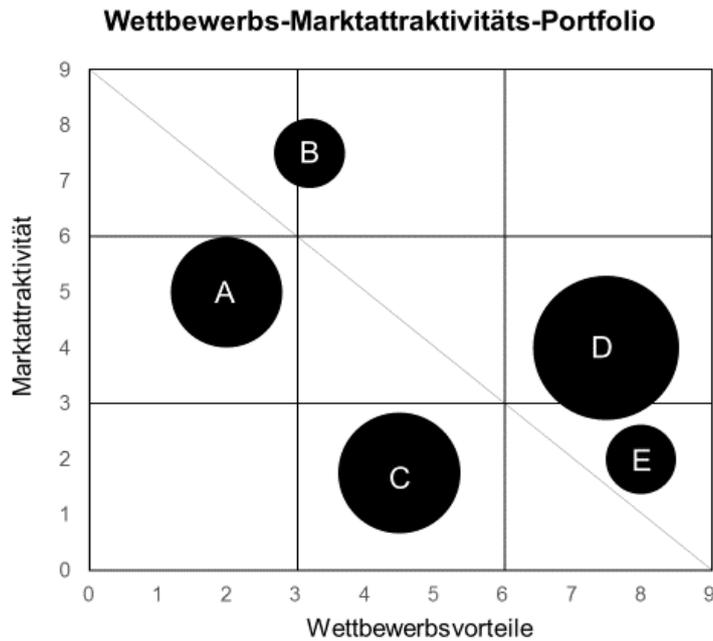


Abbildung 7: Wettbewerbs-Marktattraktivitäts- Portfolio

Quelle: eigene Abbildung nach Stoltenberg, U.; Funke, M. (1996), S. 61.

Im oben aufgeführten Beispiel muss demnach die Geschäftseinheit B mit Investitionen ausgebaut und die Schwachstellen reduziert werden, um die Wettbewerbsposition zu verbessern. Bei den Geschäftseinheiten A und C hingegen muss die Strategie des Abschöpfens verfolgt werden. Die Geschäftseinheit A generiert nur einen geringen Cashflow, deswegen ist zu prüfen, welches Potenzial bei dieser Geschäftseinheit besteht. Ist das Potenzial gering, ist hier die Eliminierung der Geschäftseinheit ratsam. Ähnlich verhält es sich bei der Geschäftseinheit C. Hier wird die Geschäftseinheit, so lange ein positiver Deckungsbeitrag erwirtschaftet wird, gehalten. Wenn keine Kostendeckung mehr erreicht werden kann, wird diese Geschäftseinheit ebenfalls eliminiert. Geschäftseinheit E zeichnet sich durch eine hohe Wettbewerbsposition, aber nur eine geringe Marktattraktivität aus. Bei dieser Geschäftseinheit muss durch geringe Investitionen versucht werden, die Marktposition zu halten. Geschäftseinheit D hat eine sehr hohe Wettbewerbsposition und eine mittlere Marktattraktivität. Hier muss ein Ausbau durch Investitionen erfolgen, um die Marktposition zu halten, zu stärken und die Marktattraktivität zu steigern. Wie an diesem Beispiel zu erkennen ist, kann durch eine Portfolio-Matrix relativ einfach ermittelt werden, auf welche Geschäftseinheiten sich das Unternehmen fokussieren und welche eher vernachlässigt werden sollten.

Wie durch die erläuternden Instrumente deutlich wird, zeigt sich ein großes Spektrum an umsetzbaren Umweltcontrollinginstrumenten. Der Controller muss bei der Auswahl von geeigneten Instrumenten darauf achten, mit wie viel Aufwand die Umsetzung des jeweiligen Instruments im Unternehmen verbunden ist. Außerdem muss vor der Auswahl von Instrumenten ermittelt werden, welche Ziele mit dem Umweltcontrolling verfolgt werden sollen, um anschließend auch die geeigneten Instrumente für die Zielerreichung zu verwenden.

5 Umsetzung eines Umweltcontrollings

Aufgrund der Vielfalt an zur Verfügung stehenden Instrumenten scheint eine Integration des Umweltcontrollings im Unternehmen problemlos. Allerdings ist entgegen des wachsenden Umweltbewusstseins von Unternehmen die Durchführung eines Umweltcontrollings in der Praxis eher gering. Horváth und Berlin (2016) führen bspw. die mangelnde Berücksichtigung der Implementierungsziele als einen Grund dafür auf. Diese Ziele sind die Umsetzung von (Einzel-)Maßnahmen, die Bereitstellung interner und externer Umweltberichte und die Entwicklung und Umsetzung einer Umweltstrategie.¹⁴²

Aus diesen Zielen lassen sich drei Gestaltungsansätze für ein Umweltcontrolling ableiten (vgl. hierzu Abbildung 8). In der ersten Green Controlling Studie des ICVs im Jahr 2010 wurden diese Ansätze um einen weiteren Gestaltungsansatz, den complianceorientierten Ansatz, ergänzt.¹⁴³

¹⁴² Vgl. Horváth, P.; Berlin, S. (2016), S. 23.

¹⁴³ Vgl. Zimmermann, F.; Stehle, A.; Stelkens, V. (2016), S. 5.

	Unternehmensziele			
	Sicherstellung der Compliance mit gesetzlichen Vorgaben	Umsetzung von (Einzel-) Maßnahmen	Bereitstellung interner und externer Berichte	Entwicklung und Umsetzung einer Nachhaltigkeitsstrategie
Unterstützung der Unternehmensführung bei...	...der Definition von Verhaltensvorgaben sowie der Entwicklung von Kontrollsystemen	...der Auswahl und Umsetzung geeigneter Nachhaltigkeitsmaßnahmen	...bei der Auswahl und Erfassung passender Berichtsinformationen	...bei der Entwicklung und Umsetzung einer Nachhaltigkeitsstrategie
Exemplarische Aufgaben der Controller	<ul style="list-style-type: none"> • Überwachung der Einhaltung von gesetzlichen Vorgaben • Unterstützung von Sozial- und Umweltaudits • Koordination der Reaktionen auf die Umwelt- und Sozialgesetzgebung 	<ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftlichkeitsbewertung von Maßnahmen • Budgetierung der Maßnahmen in den ausführenden Bereichen • Umsetzungsbegleitung durch ein Maßnahmencontrolling 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikation geeigneter Kennzahlen • Integration der Kennzahlen in die Prozesse und Systeme der Datenerfassung • Regelmäßige Abbildung der Kennzahlen in internen und externen Berichten 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikation relevanter strategischer Handlungsfelder • Definition von Nachhaltigkeitszielen in die Planungs- und Entscheidungsprozesse • Kontinuierliche Messung und Steuerung der Zielerreichung
	↓	↓	↓	↓
	complianceorientiertes Umweltcontrolling	maßnahmenorientiertes Umweltcontrolling	reportingorientiertes Umweltcontrolling	strategieorientiertes Umweltcontrolling

Abbildung 8: Gestaltungsansätze des Umweltcontrollings

Quelle: Zimmermann, F.; Stehle, A.; Stelkens, V. (2016), S. 6.

Das Unternehmen hat beim **complianceorientierten Ansatz** das Ziel, mindestens die gesetzlichen Vorgaben der Umwelt- und Sozialgesetzgebung einzuhalten, auch wenn der Stellenwert der Nachhaltigkeit bzw. des Umweltschutzes für das Unternehmen gering ist. Im Fokus steht bei diesem Ansatz die Umsetzung von sozialen und ökologischen Verhaltensvorgaben.¹⁴⁴ Ein complianceorientiertes Umweltcontrolling unterstützt hauptsächlich bei Umweltaudits. Es kann aber ebenso bei der Abstimmung des Unternehmensverhaltens auf geänderte Gesetzgebungen dienen, da beim complianceorientierten Umweltcontrolling besonders auf die Einhaltung von Gesetzen und Vorgaben geachtet wird.¹⁴⁵

Bei dem **maßnahmenorientierten Ansatz** bilden (Einzel-)Maßnahmen des Umweltmanagements den Ausgangspunkt. Unter diesen Ansatz fallen sowohl technische Maßnahmen, wie das Anschaffen einer energieeffizienteren Maschine, als auch nicht-technische Maßnahmen, wie das Anlegen einer Dach- oder Fassadenbegrünung. Charakteristisch für diesen Ansatz sind die Bewertung der Maßnahmen in den ausführenden Kostenstellen sowie die Erfassung und die Analyse der Kosten der Maßnahmen.¹⁴⁶ Beim maßnahmenorientierten Umweltcontrolling werden Maßnahmen auch über die Gesetzgebung hinaus umgesetzt. Das Umweltcontrolling hat hier die Aufgabe die Budgetierung und Bewertung der Maßnahmen vorzunehmen und die einzelnen Maßnahmen bei der Umsetzung zu begleiten.¹⁴⁷ Anhand von dem Unternehmen Stabilo International GmbH lässt sich dieser Ansatz praktisch nachvollziehen. Das Stabilo-Controlling dient als interner Berater für alle Prozesse, wobei die jeweiligen Fachabteilungen eigenverantwortlich für die Umsetzung ihrer Projekte sind. Zudem sind alle Aspekte des Triple-Bottom-Line-Ansatzes im Nachhaltigkeitsprogramm verankert. Stabilo hat bereits im Jahr 2009 konkrete Nachhaltigkeitsziele und ein Nachhaltigkeitsprogramm formuliert. Dieses Nachhaltigkeitsprogramm wird durch Kennzahlen unterstützt. Bei der Stabilo International GmbH wurden bestehende Prozesse um das Nachhaltigkeitsziel erweitert.¹⁴⁸ Im Mittelpunkt des Umweltcontrollings steht hier die Betrachtung der Informationen über Umweltmaßnahmen.

Den Ausgangspunkt des **reportingorientierten Ansatzes** bildet der Bedarf an Transparenz in Bezug auf relevante Umweltgrößen. Das Ziel dieses Ansatzes ist, die Umweltbelastungen des Unternehmens und seiner Produkte zu identifizieren und zu berichten. Besonders von Bedeutung ist demnach das Veröffentlichen von Umwelt- sowie

¹⁴⁴ Vgl. Zimmermann, F.; Stehle, A.; Stelkens, V. (2016), S. 5–6.

¹⁴⁵ Vgl. Zimmermann, F.; Stehle, A.; Stelkens, V. (2016), S. 6.

¹⁴⁶ Vgl. Horváth, P.; Berlin, S. (2016), S. 30.

¹⁴⁷ Vgl. Zimmermann, F.; Stehle, A.; Stelkens, V. (2016), S. 6.

¹⁴⁸ Vgl. Stabilo International GmbH (2014), S. 12–13. und Horváth, P.; Berlin, S. (2016), S. 30.

Nachhaltigkeitsberichten. In der Umwelterklärung 2017 des Flughafens München wird deutlich, dass Umweltkennzahlen einen elementaren Bestandteil des Berichtswesen darstellen.¹⁴⁹ Die Transparenz nimmt beim reportingorientierten Umweltcontrolling einen großen Stellenwert ein. So können interne und externe Stakeholder problemlos Informationen aus den Nachhaltigkeitsberichten, den Umweltprogrammen oder -erklärungen erhalten. Die Kernaufgabe des Umweltcontrollers ist es, geeignete Umwelt-, oder auch Nachhaltigkeitskennzahlen zu entwickeln und eine regelmäßige Erfassung in den Prozessen zu gewährleisten.¹⁵⁰ Im Gegensatz zum maßnahmenorientierten Ansatz steht bei dem reportingorientierten Ansatz die Umweltbelastung des gesamten Unternehmens und nicht nur einzelner Maßnahmen im Fokus.¹⁵¹ Der reportingorientierte und der maßnahmenorientierte Ansatz besitzen in der Praxis die größte Relevanz. Somit lässt sich sagen, dass Unternehmen vorwiegend die Umsetzung von Maßnahmen und die Berichterstattung ihrer Umweltleistung anstreben.¹⁵²

Der letzte Implementierungsansatz ist der **strategieorientierte Ansatz**. Dieser ist durch die Entwicklung und Umsetzung einer Umweltstrategie gekennzeichnet. Am Beispiel von Hansgrohe SE, welches seine Aktivitäten unter dem „Green Company“-Ansatz vereint, werden die Einzelheiten des strategieorientierten Ansatzes deutlich. Die Strategie von Hansgrohe wird hierbei durch die Richtlinien, Budgets, Innovationen, Prozesse und Projekte messbar gemacht. Das Umweltcontrolling unterstützt jede Ebene der Strategieentwicklung und -umsetzung, wie aus Abbildung 9 ersichtlich wird. Diese Unterstützung wird unter anderem mit Hilfe von Umweltkennzahlen erreicht.¹⁵³ Anhand der Firma Hansgrohe SE wird deutlich, dass sich das Umweltcontrolling bei dem strategieorientierten Ansatz an den Aktivitäten der Strategieentwicklung und -umsetzung orientiert. Der Controller spielt in diesem Zusammenhang eine zentrale Rolle, da er zum einen für die Erfassung der Zielbeziehungen verantwortlich und zum anderen für die Erhebung der Ziele beteiligt ist. Ziel des Controllings ist es, Chancen sowie Risiken bezüglich der Umweltauswirkungen zu ermitteln und aktiv Umweltthemen ins Unternehmen einzusteuern.¹⁵⁴ Um dies zu gewährleisten wurden Schnittstellen geschaffen. Das Controlling schafft so Transparenz und die Informationsversorgung wird sichergestellt.¹⁵⁵ Den wesentlichen Unterschied, zu

¹⁴⁹ Vgl. Horváth, P.; Berlin, S. (2016), S. 32.

¹⁵⁰ Vgl. Zimmermann, F.; Stehle, A.; Stelkens, V. (2016), S. 6.

¹⁵¹ Vgl. Horváth, P.; Berlin, S. (2016), S. 33.

¹⁵² Vgl. Zimmermann, F.; Stehle, A.; Stelkens, V. (2016), S. 6.

¹⁵³ Vgl. Horváth, P.; Berlin, S. (2016), S. 34.

¹⁵⁴ Vgl. Hansgrohe SE (2012), S. 9.

¹⁵⁵ Vgl. Internationaler Controllerverein e.V. (2011a), S. 12.

den vorher vorgestellten Ansätzen, stellt die Ausrichtung des Umweltcontrollings, ausgehend von der Umweltstrategie, dar.¹⁵⁶

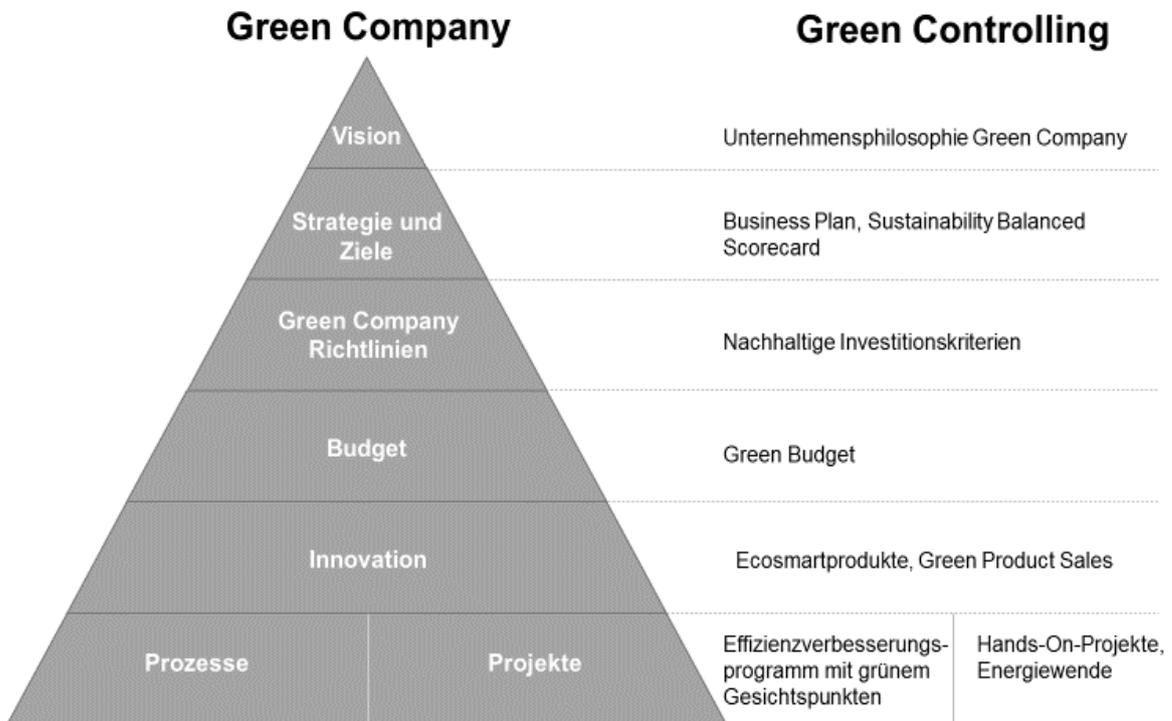


Abbildung 9: Kombination von Hansgrohe SE mit dem Umweltcontrolling

Quelle: eigene Abbildung nach Hansgrohe SE (2012), S. 1.

Für sein Umweltcontrolling wurde Hansgrohe SE 2012 mit dem „Green Controlling-Preis“ der Péter Horváth-Stiftung ausgezeichnet. Im darauffolgenden Jahr erhielten gleich zwei Unternehmen diesen Preis – die Flughafen Stuttgart GmbH mit dem „fairport Controlling“ und die Volkswagen AG mit dem „Think Blue. Factory. Controlling“.¹⁵⁷

Integriertes Umweltcontrolling der Volkswagen AG

Das Umweltcontrolling der Volkswagen AG ist ein praktisches Beispiel, wie ein integriertes Umweltcontrolling im Unternehmen umgesetzt werden kann. Dieses Umweltcontrolling lässt sich, ebenfalls wie das Umweltcontrolling von Hansgrohe SE, zum strategieorientierten Ansatz zuordnen. Die „Think Blue. Factory.“- Strategie bildet die Grundlage für alle Umweltmaßnahmen des Konzerns. Bis 2018 25 Prozent weniger Energie-,

¹⁵⁶ Vgl. Horváth, P.; Berlin, S. (2016), S. 35.

¹⁵⁷ Vgl. Internationaler Controllerverein e.V. (o.J.): Green Controlling-Preis der Péter Horváth-Stiftung in Kooperation mit dem ICV, URL: <https://www.icv-controlling.com/de/verein/icv-awards/green-controlling-preis.html> - abgerufen am: 19.01.2019.

Wasserverbrauch, Abfall-, CO₂-Aufkommen und Lösemittlemissionen pro Fahrzeug und Komponententeil im Vergleich zu 2010, bildet das oberste Leitziel von der Volkswagen AG.¹⁵⁸ Da der Konzern bereits 2015 dieses Ziel erreicht hatte, korrigierte die Volkswagen AG die Zielvorgabe. Als neues Ziel unter dem neuen Namen „TRANSFORM. factory 2025+“¹⁵⁹ werden nun vom Unternehmen weitere 20 Prozent Umweltentlastung bis 2025 angestrebt. Die „TRANSFORM. factory 2025+“- Strategie führt das Prinzip der „Think Blue. Factory“- Strategie weiter.¹⁶⁰ Das es sich um einen strategieorientierten Ansatz handelt, lässt sich vor allem daran erkennen, dass alle Maßnahmen des Unternehmens auf dieser Strategie beruhen. Volkswagen entwickelte entlang dieser Umweltstrategie Säulen, die einheitlich für alle Produktionsstandorte gelten. Diese Säulen sind in Abbildung 10 dargestellt.



Abbildung 10: Säulen der „Think Blue. Factory.“ - Strategie von Volkswagen AG

Quelle: eigene Abbildung nach Volkswagen AG (2013), S. 11.

Wie zu erkennen ist, sind Kennzahlen eine Säule der „Think Blue. Factory“- Strategie. Dies zeigt zugleich wie bedeutend das Umweltcontrolling für die Umsetzung der Umweltstrategie ist. Die Zielsetzung von der Volkswagen AG, Energie-, Wasserverbrauch, Abfall-, CO₂-Aufkommen und Lösemittlemissionen pro Fahrzeug und Komponententeil zu reduzieren, kann durch Umweltkennzahlen am besten überwacht und umgesetzt werden. 90 Umweltkennzahlen sind in einer internen Norm, der VW 98000, erfasst. Wichtig ist in erster Linie, dass die Kennzahlen für alle Produktionsstandorte gleich erfasst werden, sodass die Datenerhebung und die Dokumentation nach einheitlichen Vorgaben abgewickelt werden. Denn nur so wird eine Vergleichbarkeit der Kennzahlen

¹⁵⁸ Vgl. Nieschwitz, C.; Boehnke, B. (2013), S. 10. S.10

¹⁵⁹ Die „TRANSFORM. Factory 2025+“-Strategie wird im nachfolgenden unter der Bezeichnung „Think Blue.Factory“-Strategie beschrieben, da beide Strategien auf den selben Grundlagen beruhen und sich nur durch das vorher beschriebene Leitziel unterscheiden.

¹⁶⁰ Vgl. Volkswagen AG (2016): TRANSFORM 2025+ Volkswagen präsentiert Strategie für das nächste Jahrzehnt, URL: <https://www.volkswagenag.com/de/news/2016/11/transform-2025.html> - abgerufen am: 20.01.2019.

gewährleistet.¹⁶¹ Ein zentraler Bestandteil der „Think Blue. Factory“- Strategie ist auch, dass sich die verschiedenen Standorte der Volkswagen AG an verschiedenen Maßnahmen, die bereits in anderen Standorten erfolgreich umgesetzt wurden, bedienen können. Es existiert ein Maßnahmenkatalog mit 5000 erarbeiteten Maßnahmen, wovon etwa 2500 Maßnahmen in den Standorten umgesetzt wurden. Zudem sind etwa 1000 Mitarbeiter als „Think Blue. Factory“- Botschafter beratend für die Standorte tätig.¹⁶²

Anhand von der Volkswagen AG lässt sich erkennen, dass das Umweltcontrolling eine zentrale Rolle spielt, bei der Umsetzung von Umweltmaßnahmen und eines Umweltmanagements. Denn durch Instrumente, wie bspw. Umweltkennzahlen, lassen sich die umgesetzten Maßnahmen hinsichtlich ihres Erfolgs überprüfen und auch steuern.

¹⁶¹ Vgl. Volkswagen AG (2017), S. 21.

¹⁶² Vgl. Voigt, A. (2016): Volkswagens „Think Blue. Factory.“-Programm 2016 am Ziel, URL: <http://motor-exclusive.de/news.php?newsid=369403> - abgerufen am: 20.01.2019.

6 Vorteile eines Umweltcontrollings

In diesem Kapitel soll der Nutzen des Umweltcontrollings für das Unternehmen aufgezeigt werden. Durch die enge Bindung des Umweltcontrollings an die Umweltmanagementsysteme lassen sich zahlreiche Vorteile, die mit der Einführung eines solchen Umweltmanagementsystems erreicht werden, ebenfalls auf das Umweltcontrolling übertragen. Dazu sind im nachfolgenden Diagramm (siehe Abbildung 11) die vom Umweltbundesamt identifizierten Motive von deutschen Unternehmen zur Teilnahme an Umweltmanagementsystemen dargestellt. Die Motive wurden von den Unternehmen jeweils nach ihrer Wichtigkeit bewertet.

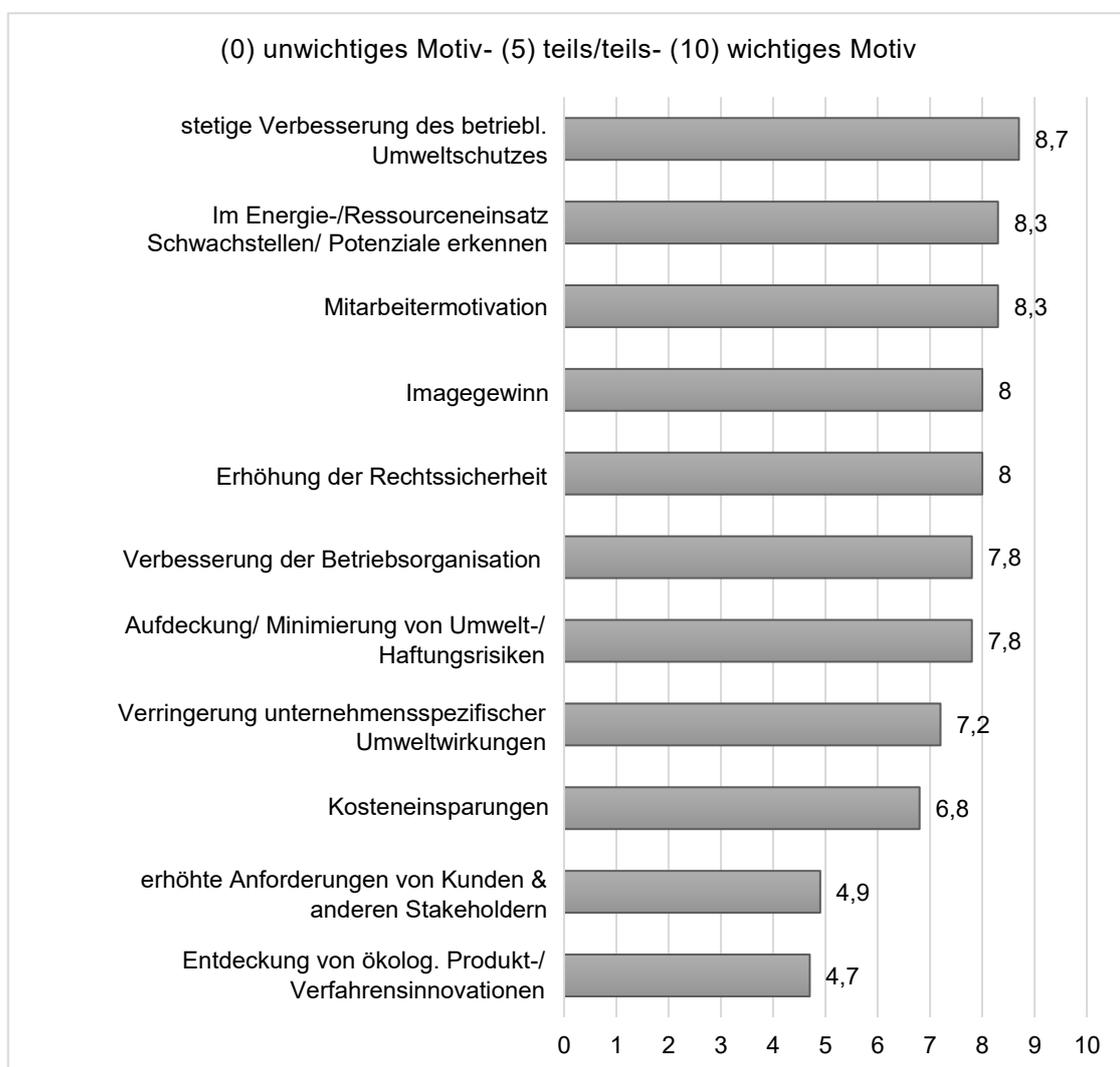


Abbildung 11: Motive von deutschen Unternehmen für Umweltmanagementsysteme

Quelle: eigene Abbildung nach Umweltbundesamt (1999), S. 29.

Wie zu erkennen ist, ist den meisten deutschen Unternehmen bei der Teilnahme an Umweltmanagementsystemen, die kontinuierliche Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes am wichtigsten.¹⁶³ Weiter wurden vom Umweltbundesamt folgende Motive als ebenfalls wichtig erachtet:

- Erkennen von Schwachstellen/ Potenzialen im Energie- und Ressourceneinsatz,
- Motivation der Mitarbeiter,
- Erhöhung der Rechtssicherheit,
- Verbesserung der Betriebsorganisation,
- Imagegewinn,
- Aufdeckung und Minimierung von Umwelt- und Haftungsrisiken,
- Verringerung unternehmensspezifischer Umweltwirkungen.¹⁶⁴

Da, wie bereits angedeutet, das Umweltcontrolling auch als ein Bestandteil des betrieblichen Umweltmanagements gesehen werden kann, stehen die Vorteile des Umweltmanagements und des Umweltmanagementsystems in engem Zusammenhang mit den Vorteilen des Umweltcontrollings.¹⁶⁵ Somit lassen sich die vom Umweltbundesamt identifizierten Teilnahmemotive mehrheitlich auch auf die Einführung eines Umweltcontrollings übertragen. Die in Abbildung 12 abgebildeten Aspekte zeigen die übergeordneten identifizierten Vorteile, die nachfolgend erläutert werden.



Abbildung 12: Vorteile des Umweltcontrollings

Quelle: eigene Abbildung auf Grundlage von Müller, A. (2010), S. 221.

¹⁶³ Vgl. Umweltbundesamt (1999), S. 29.

¹⁶⁴ Vgl. Umweltbundesamt (1999), S. 29.

¹⁶⁵ Vgl. Godschalk, S. K.B. (2009), S. 250–251.

Der wohl bedeutendste Vorteil eines Umweltcontrollings für Unternehmen, ist die **Senkung der Kosten**. Durch die Überwachung von Produkten und Prozessen mit ihren Stoff- und Energieflüssen, kann genau identifiziert werden, welche Kostenfaktoren in die Produkte und Prozesse ein- bzw. ausfließen und welche Faktoren reduziert werden können. Dies spart nicht nur Kosten für RHB und Energie, sondern vermindert auch die Kosten für die Entsorgung von Abfällen. Aber auch Kosten für Versicherungen können gemindert werden, da Versicherungen vermehrt auf die Umweltaspekte eines Unternehmens achten.¹⁶⁶ So werden Unternehmen mit einem Umweltcontrolling bessere Versicherungsangebote unterbreitet. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass Unternehmen mit einem Umweltcontrolling Risiken durch Umwelteinflüsse identifizieren und reduzieren können. Ebenfalls werden Kosten für End-of-pipe-Technologien (EOP-Technologien) reduziert, da das Umweltcontrolling sich auf die direkte Reduzierung der Umweltschäden bezieht und so eine Benutzung von EOP-Technologien vermieden werden kann.¹⁶⁷ EOP-Technologien sollten möglichst vermieden werden, da sie die Entstehung von Umweltauswirkungen nicht vermeiden können, sondern lediglich die anfallenden umweltschädlichen Stoffe reduzieren können.¹⁶⁸

Unternehmen können durch ein Umweltcontrolling außerdem ihre **Chancen am Markt** verbessern. So kann bspw. ein Unternehmen mittels eines Umweltcontrollings neue Kundensegmente erschließen oder alte Segmente erhalten. Da Kunden sich zunehmend umweltbewusster verhalten und auch vermehrt auf ökologische Produkte und Dienstleistungen achten, kann ein Unternehmen durch die Umsetzung eines Umweltcontrollings so wettbewerbsfähig am Markt bestehen. Das Umweltcontrolling kann zugleich Vorteile des Unternehmens, gegenüber Konkurrenzunternehmen, ausbauen.¹⁶⁹ Hier ist zudem zu berücksichtigen, dass durch das neu erlernte Know-how ein Vorsprung gegenüber Wettbewerbern erreicht werden kann.¹⁷⁰ Auch die ökologische Qualität der Produkte kann durch ein Umweltcontrolling auf den erwarteten Standard von Kunden angepasst werden.¹⁷¹ Außerdem wird zusätzlich das Unternehmensimage verbessert, da das Unternehmen genau offenlegen kann, welche Stoffe und Energien in den Produkten ein- bzw. ausfließen. Die Produkte und Dienstleistungen werden somit transparent für die Kunden abgebildet. Aber nicht nur an ökologische Kundenbedürfnisse müssen Unternehmen sich anpassen, auch Lieferanten, vor allem international tätige Konzerne, achten vermehrt auf

¹⁶⁶ Vgl. Müller, A. (2010), S. 221.

¹⁶⁷ Vgl. Müller, A. (2010), S. 221.

¹⁶⁸ Vgl. Engelfried, J. (2017), S. 72.

¹⁶⁹ Vgl. Müller, A. (2010), S. 221.

¹⁷⁰ Vgl. Stoltenberg, U.; Funke, M. (1996), S. 44.

¹⁷¹ Vgl. Müller, A. (2010), S. 221.

Geschäftspartner, die Umweltziele verfolgen.¹⁷² Demnach kann ein Unternehmen sich durch ein Umweltcontrolling von anderen Unternehmen hervorheben.

Zusätzlich dient ein Umweltcontrolling der **Existenzsicherung** des Unternehmens. So können Umweltfinanzierungshilfen und Umweltförderprogramme der Europäischen Union, des Bundes und der Länder von den Unternehmern in Anspruch angenommen werden.¹⁷³ Insbesondere staatliche Behörden fordern exakte Informationen über die Situation des Unternehmens, wodurch sich ein Umweltcontrolling, bspw. bei der Einführung und Finanzierung einer großen Umweltinvestition, anbietet. Denn durch ein Umweltcontrolling kann u. a. ermittelt werden, in welcher Höhe Fördermittel für die Umweltinvestition beantragt werden sollen und ob die Investition für das Unternehmen sinnvoll ist. Auch bei der Einführung von neuen umweltschonenden Verfahren dient das Umweltcontrolling dem Unternehmen. So kann bspw. der Umweltcontroller die Einführung überwachen und währenddessen bereits bei Abweichungen Steuerungsmaßnahmen ergreifen. Unternehmen mit einem Umweltcontrolling sind außerdem vorbereitet auf staatliche Umweltregelungen und Verbote.¹⁷⁴ Durch das Umweltcontrolling erkennen Unternehmer vorausschauend die ökologischen Schwachstellen des Unternehmens und können diese durch gezielte Maßnahmen reduzieren oder beseitigen. Dies hat den Vorteil, dass wenn bspw. der Arbeitsplatzgrenzwert für Stickstoffdioxid (NO₂) herabgesetzt wird, die Unternehmen mit einem Umweltcontrolling meist schon unterhalb des Grenzwertes liegen, da das Problem intern schon viel eher erkannt wurde. Das Unternehmen ist sich außerdem durch das Umweltcontrolling bewusst, welche Kosten für die Nichteinhaltung dieser Gesetze anfallen würden. Somit lässt sich sagen, dass langfristig ein solcher vorsorglicher Ansatz billiger ist, als ein reaktiver Ansatz.¹⁷⁵ Weiter wird Unternehmen mit einem Umweltcontrolling der Zugang zu Finanzmärkten erleichtert.¹⁷⁶ So beziehen Banken bei der Prüfung von Finanzierungs- oder Kreditanfragen, ähnlich wie Versicherungen, auch die Umweltaspekte des Unternehmens mit ein, um Risiken zu erkennen und zu vermeiden. Die Kreditvergabe kann sich daher für Unternehmen mit einem Umweltcontrolling unkomplizierter gestalten.

Ein ebenfalls positiver Effekt des Umweltcontrollings ist, dass sich durch die Berücksichtigung von Umweltaspekten **Mitarbeiter** besser mit dem Unternehmen identifizieren

¹⁷² Vgl. Stoltenberg, U.; Funke, M. (1996), S. 44.

¹⁷³ Vgl. Müller, A. (2010), S. 221.

¹⁷⁴ Vgl. Müller, A. (2010), S. 221.

¹⁷⁵ Vgl. Godschalk, S. K.B. (2009), S. 254.

¹⁷⁶ Vgl. Müller, A. (2010), S. 221.

können. Viele Mitarbeiter erwarten heutzutage umweltbewusstes Verhalten von ihrem Arbeitgeber. Das führt auch dazu, dass sich diese Mitarbeiter nicht nur mit dem Unternehmen, welches ein Umweltcontrolling umgesetzt hat, stärker identifizieren. Sie sind auch engagierter und motivierter bei der Erreichung der Unternehmensziele. Somit dient das Umweltcontrolling nicht nur bei der Erhaltung, Motivation und Identifikation bestehender Mitarbeiter, sondern auch die Gewinnung neuer Arbeitnehmer wird dadurch erleichtert.¹⁷⁷ So können sich z. B. Umweltkennzahlen positiv auf die Mitarbeitermotivation auswirken. Mitarbeiter können durch Umweltkennzahlen die Tragweite der Umweltauswirkung des Unternehmens, in dem sie beschäftigt sind, erkennen und ihr betriebsbezogenes Umweltbewusstsein dahingehend anpassen.¹⁷⁸ In der Befragung des Umweltbundesamtes wurde bspw. die Mitarbeitermotivation als eines der ausschlaggebenden Teilnahmemotive für ein Umweltmanagementsystem genannt. So kann durch ein Umweltcontrolling nicht nur den Kosten des ausscheidenden Mitarbeiters, sondern auch z. B. Kosten für die Einstellung oder auch die Einarbeitung des neuen Mitarbeiters entgegengewirkt werden.

¹⁷⁷ Vgl. Müller, A. (2010), S. 221.

¹⁷⁸ Vgl. Loew, T.; Hjalmsdóttir, H. (1996), S. 25.

7 Fazit

Sowohl kleine als auch große Unternehmen müssen sich zwangsläufig mit der Thematik Umweltschutz auseinandersetzen, um zukünftig wirtschaftlich zu agieren. Da das konventionelle Controlling meist primär die Produktion berücksichtigt und soziale sowie ökologische Aspekte eher vernachlässigt werden, kommt eine Betrachtung des Umweltschutzes nur durch das Umweltcontrolling in Betracht. Zudem berücksichtigt das konventionelle Controlling die Stoff- und Energieflüsse nicht ausreichend.

Um jedoch ein Umweltcontrolling im Unternehmen zu integrieren, müssen zuerst die vom Unternehmen verursachten Umweltkosten ermittelt werden, da diese die Basis für ein Umweltcontrolling bilden. Nur wenn Umweltkosten identifiziert sind, lassen sich auch diese reduzieren bzw. eliminieren. Je nachdem, welche Unterteilung der Klassifizierung vom Unternehmen vorgenommen wurde, ergeben sich unterschiedliche Ergebnisse, die bereits in Kapitel 2 erläutert wurden. Zudem müssen dem Umweltcontroller die Aufgaben bzw. Funktionen des Umweltcontrollings bekannt sein, da sich das Umweltcontrolling an einem großen Spektrum an Anwendungsgebieten bedienen kann. Es muss daher klar definiert werden, welches Ziel durch das Umweltcontrolling verfolgt werden soll. Durch die Ermittlung der Umweltkosten im Unternehmen und den Aufgaben, die ein Umweltcontrolling innehat, muss der Umweltcontroller wissen, welche Potenziale durch ein Umweltcontrolling für das Unternehmen in Betracht kommen und welcher Aufwand mit der Einführung des Umweltcontrollings verbunden ist. Weiter muss für die Umsetzung eines Umweltcontrollings vom (Umwelt-)Controller bzw. der Unternehmensführung bestimmt werden, welcher Gestaltungsansatz eines Umweltcontrollings verfolgt werden soll. So verfolgt bspw. ein complianceorientierter Gestaltungsansatz das Ziel, mindestens die gesetzlichen Vorgaben einzuhalten. Wenn hingegen eine ganzheitliche Nachhaltigkeits- bzw. Umweltstrategie verfolgt werden soll, wird ein strategieorientierter Ansatz angestrebt. Es müssen geeignete Instrumente identifiziert werden, die ein Umweltcontrolling unterstützen. Besonders anfänglich ist es eher empfehlenswert sich auf Instrumente zu konzentrieren, die sich vergleichsweise einfach in bestehende Systeme integrieren lassen. So lässt sich ein Umweltkennzahlensystem, z. B. bei einer großen verfügbaren Datenmenge, mit einem geringen Aufwand erstellen. Besonders bei einem reportingorientierten Gestaltungsansatz können Umweltkennzahlen relevant sein. Auch Umweltchecklisten sind mit einem relativ geringen Aufwand zu entwickeln. Wobei hier zu beachten ist, dass sie nicht vollumfänglich als Unterstützung dienen können und weitere Instrumente benötigt werden. Allerdings können sie den Einstieg in die Thematik erleichtern. Ansonsten bietet sich

auch eine Erweiterung um eine Umweltperspektive, in einer bereits bestehenden BSC, an. Letztendlich muss vom Umweltcontroller abgewogen werden, welches das geeignete Instrument für das Unternehmen darstellen kann und was mit dem Instrument erreicht werden soll. Wichtig ist zu erkennen, dass nicht immer ein großer Aufwand für ein valides Umweltcontrolling nötig ist. Auch kleine Lösungen des Umweltcontrollings können umgesetzt werden, um so die ökologischen Aspekte des Unternehmens abzubilden und zu steuern. Wie bereits erwähnt, kann der betriebliche Umweltschutz durch ein Umweltcontrolling unterstützt werden. Aber auch andere Vorteile ergeben sich durch die Umsetzung eines Umweltcontrollings. Im vorhergehenden Kapitel ist zu erkennen, dass sich das Umweltcontrolling vielfältig positiv für ein Unternehmen gestalten kann. Vorteile, wie die Senkung der Kosten durch bspw. die Einsparung der RHB oder auch die Verbesserung des Unternehmensimage sind naheliegende positive Aspekte des Umweltcontrollings. Jedoch müssen auch die weniger offensichtlichen Vorteile bei einer Einführung eines Umweltcontrollings beachtet werden. So ist bspw. die Mitarbeiterbindung, die Existenzsicherung in Bezug auf die Kreditvergabe oder auch die Verbesserung des unternehmenseigenen Know-hows zu berücksichtigen.

Die Thematik Umweltcontrolling erlangt immer mehr Relevanz. Dies lässt sich vor allem auf die gestiegene Bedeutung des Umweltschutzes zurückführen. Durch diesen wachsenden Trend, sowohl im privaten Leben als auch in der Wirtschaft, findet sich eine Vielzahl an Literatur. Besonders im englischsprachigen Raum ist die Bedeutung des betrieblichen Umweltschutzes schon länger bekannt. Dadurch, dass die Thematik von vielen Ländern erst jetzt aufgegriffen wurde, ist anzunehmen, dass die Bedeutung in Zukunft noch steigen wird. Dies zeigt auf, dass Unternehmen sich zwangsläufig noch mehr mit dem Thema Umweltschutz auseinandersetzen müssen. So werden sich zukünftig nicht nur Gesetze und Standards umweltverträglicher gestalten, sondern auch von vielen Geschäftspartnern ist dies zu erwarten. Um also wettbewerbsfähig am Markt bestehen zu können, müssen Unternehmer ihr Handeln, hinsichtlich der Umweltauswirkungen, analysieren. Dies kann am besten durch ein Umweltcontrolling kontrolliert und gesteuert werden.

Anlagen



Anlage 1: ökologische Aufgaben des Controllings

Quelle: Internationaler Controllerverein e.V. (2011b), S. 19.

Literaturverzeichnis

- Antes, R. (1996): Präventiver Umweltschutz und seine Organisation in Unternehmen, Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Baum, H.-G.; Albrecht, T.; Raffler, D. (2007): Umwelt- und Ressourcenschutz als Unternehmensziel, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden.
- BBP Learning Media Ltd (2014): CIMA P1 Management Accounting, BPP Learning Media Ltd, London.
- Becker, W. (1988): Funktionen und Aufgaben des Controlling, in: Kostenrechnungs-Praxis (krp), Jg. 32, Heft 6, S. 273–275.
- Bennet, M.; James, P. (1997): Environment Related Management Accounting: Current Practice and Future Trends, in: Greener Management International, Jg. 17, S. 33–51.
- Beuermann, G.; et.al.: Ökologieorientiertes Controlling I, in: Wirtschaftsstudium (WISU), Jg. 1995, Heft 4, S. 335–343.
- Bleis, C. (1995): Öko-Controlling, Lang, Frankfurt am Main; u. a.
- Böhler, A.; Kottmann, H. (1996): Ökobilanzen, in: Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung (UWSF) - Z. Umweltchem. Ökotox., Jg. 8, Heft 2, S. 107–112.
- Bundesumweltministerium; Umweltbundesamt (2001): Handbuch Umweltcontrolling (2001), Franz Vahlen GmbH, München.
- Burritt, R. L. (2005): Challenges for environmental management accounting, in: Ríkhardsson, P. M.; Schaltegger, S. (Hrsg.) (2005): Implementing Environmental Management Accounting, Springer Verlag, Dordrecht, S. 19–44.
- Butler, J. B.; Henderson, S. C.; Raiborn, C. (2011): Sustainability and the Balanced Scorecard: Integrating Green Measures into Business Reporting, in: Management Accounting Quarterly, Jg. 12, Heft 2, S. 1–10.
- Colsmán, B. (2013): Nachhaltigkeitscontrolling, Springer Gabler, Wiesbaden.
- Drury, C. (2006): Management accounting for business decisions, 3. ed., repr, Thomson, London.
- Drury, C. (2007): Management and cost accounting, 7. Auflage, South-Western Cengage Learning, Hampshire.
- Elmaci, O., et al. (2016): Analysis of environmental costs in the context of achieving sustainable advantage and resource based costing model proposal of reporting environmental costs: Balanced scorecard (BSC), in: International Journal Of Organizational Leadership, Heft 5, S. 254–269.
- Engelfried, J. (2017): Nachhaltiges Umweltmanagement, UKW Verlagsgesellschaft mbH, Konstanz; München.
- Faßbender-Wynands, E.; Seuring, S. A. (2001): Grundlagen des Umweltcontrollings, in: Baumast, A.; Pape, J. (Hrsg.) (2001): Betriebliches Umweltmanagement, Ulmer Verlag, Stuttgart, S. 135–149.
- Fichter, K. (1996): Eigenständig und integriert, in: Ökologisches Wirtschaften, Heft 6, S. 26–28.
- Fischer, H. (2001): Reststoffen den Rest geben, in: Ökologisches Wirtschaften, Heft 6, S. 14–15.

- Förtsch, G.; Meinholz, H. (2014): Handbuch Betriebliches Umweltmanagement, 2. Auflage, Springer Spektrum, Wiesbaden.
- Funkl, E.; Tschandl, M.; Heinrich Jürgen W. (2012): Die Balanced Scorecard als Instrument im Umweltcontrolling, in: Tschandl, M.; Posch, A. (Hrsg.) (2012): Integriertes Umweltcontrolling, Gabler Verlag, Wiesbaden, S. 180–202.
- Germann, E.; Strobel, M. (2003): Flusskostenrechnung auf der Basis betrieblicher ERP Systeme – Zum Stand der Umsetzung in der Praxis, in: Kramer, M.; Eifler, P. (Hrsg.) (2003): Umwelt- und kostenorientierte Unternehmensführung, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, S. 113–129.
- Godschalk, S. K.B. (2009): Does Corporate Environmental Accounting Make Business Sense?, in: Schaltegger, S.; et al. (Hrsg.) (2009): Environmental Management Accounting for Cleaner Production, Springer Netherlands, Dordrecht, S. 249–262.
- Günther, E.; Endrikat, J.; Günther, T. (2016): CSR im Controlling, in: Günther, E.; Steinke, K.-H. (Hrsg.) (2016): CSR und Controlling, Springer Gabler, Berlin; Heidelberg, S. 3–22.
- Hagenloch, T.; Söhnchen, W. (2017): Strategisches Controlling und Kostenmanagement, Books on Demand GmbH, Norderstedt, Germany.
- Hahn, T.; Wagner, M. (2001): Sustainability balanced scorecard, CSM, Lüneburg.
- Hansgrohe SE (2012): Bewerbung für den Green Controlling Preis der Péter Horváth-Stiftung 2012 durch die Hansgrohe SE, Schiltach, in: Hansgrohe SE (Hrsg.) (2012) Schiltach.
- Hilty, L. M.; Rautenstrauch, C. (1997): Betriebliche Umweltinformationssysteme (BUIS) - eine Literaturanalyse, in: Informatik-Spektrum, Jg. 20, Heft 3, S. 159–167.
- Horváth, P. (2018): „Green“ Controlling - Umweltorientierung in der Unternehmenssteuerung, in: Velte, P.; et al. (Hrsg.) (2018): Rechnungslegung, Steuern, Corporate Governance, Wirtschaftsprüfung und Controlling, Springer Gabler, Wiesbaden, S. 612–621.
- Horváth, P.; Berlin, S. (2016): Green-Controlling-Roadmap – Ansätze in der Unternehmenspraxis, in: Günther, E.; Steinke, K.-H. (Hrsg.) (2016): CSR und Controlling, Springer Gabler, Berlin; Heidelberg, S. 23–37.
- Horváth, P.; Isensee, J.; Michel, U. (2012): „Green Controlling“ – Bedarf einer Integration von ökologischen Aspekten in das Controlling, in: Tschandl, M.; Posch, A. (Hrsg.) (2012): Integriertes Umweltcontrolling, Gabler Verlag, Wiesbaden, S. 42–50.
- Internationaler Controllerverein e.V. (o.J.): Green Controlling-Preis der Péter Horváth-Stiftung in Kooperation mit dem ICV, URL: <https://www.icv-controlling.com/de/verein/icv-awards/green-controlling-preis.html> - abgerufen am: 19.01.2019.
- Internationaler Controllerverein e.V. (2011a): Green Controlling- Relevanz und Ansätze einer "Begrünung" des Controlling-Systems, in: Internationaler Controllerverein e.V. (Hrsg.) (2011) Schiltach; Steyr.
- Isensee, J. (2011b): Green Controlling - eine (neue) Herausforderung für den Controller?, Relevanz und Herausforderungen der Integration ökologischer Aspekte in das Controlling aus Sicht der Controllingpraxis, in: Internationaler Controllerverein e.V. (Hrsg.) (2011) Gauting; Stuttgart.
- Jänicke, N. T. (2011): Controlling im Nachhaltigkeitsmanagement, Tectum, Marburg.
- Jasch, C. (2001): Was sind Umweltkosten?, in: Ökologisches Wirtschaften, Jg. 16, Heft 6, S. 18–19.

- Jasch, C.; Rauberger, R. (1998): Kennzahlen zur Messung der betrieblichen Umweltleistung, in: Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie (Hrsg.) (1998) Wien.
- Kals, J. (1993): Umweltorientiertes Produktions-Controlling, Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Kaplan, R. S.; Norton, D. P. (1997): Balanced scorecard, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- Keidel, C. (2009): Entwicklung und Gestaltung eines Unternehmenscontrolling in mittelständischen Bauunternehmen, Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Kern, W. (1971): Kennzahlensysteme als Niederschlag interdependenter Unternehmensplanung, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Heft 23, S. 701–718.
- Kirschten, U. (1998): Einführung eines Öko-Controlling, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden.
- Klöpffer, W.; Renner, I. (2009): Life-Cycle Based Sustainability Assessment of Products, in: Schaltegger, S., et al. (Hrsg.) (2009): Environmental Management Accounting for Cleaner Production, Springer Netherlands, Dordrecht, S. 91–103.
- Kottmann, H.; Loew, T.; Clausen, J. (1999): Umweltmanagement mit Kennzahlen, Vahlen, München.
- Kreikebaum, H. (1997): Strategische Unternehmensplanung, 6. Auflage, Kohlhammer, Stuttgart.
- Lang, C.; et al. (2004): Konzepte zur Einführung und Anwendung von Umweltcontrollinginstrumenten in Unternehmen, in: Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement (IAT); Institut für ökologische Wirtschaftsforschung gGmbH (Hrsg.) (2004) Stuttgart; Berlin.
- Loew, T.; Beucker, S.; Jürgens, G. (2002): Operationalisierung von Instrumenten des Umweltcontrolling durch den effektiven Einsatz von Betrieblichen Umweltinformationssystemen, Vergleichende Analyse der Umweltcontrollinginstrumente Umweltbilanz, Umweltkennzahlen und Flusskostenrechnung, in: Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement (IAT); Universität Stuttgart (Hrsg.) (2002) Berlin.
- Loew, T.; Fichter, K. (1998): Umweltkostenmanagement auf neuen Wegen, in: Ökologisches Wirtschaften, Jg. 13, Heft 2.
- Loew, T.; Hjálmarsdóttir, H. (1996): Umweltkennzahlen für das betriebliche Umweltmanagement, in: Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (Hrsg.) (1996) o.O.
- Loew, T.; Jürgens, G. (1999): Flusskostenrechnung versus Umweltkennzahlen, in: Ökologisches Wirtschaften, Jg. 14, Heft 5-6.
- Loew, T.; Kottmann, H. (1996): Kennzahlen im Umweltmanagement, in: Ökologisches Wirtschaften, Jg. 2, S. 10–12.
- Loew, T.; Strobel, M. (2003): Flusskostenmanagement: Ein neuer Ansatz zur systematischen Kostensenkung durch Umweltentlastung, in: Kramer, M.; Eifler, P. (Hrsg.) (2003): Umwelt- und kostenorientierte Unternehmensführung, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, S. 207–213.
- Mayer, K.; Taeschner, J. (2017): Nachhaltigkeit - 111 Fragen und Antworten : Nachschlagewerk zur Umsetzung von CSR im Unternehmen, Springer Gabler, Wiesbaden, Germany.
- Meffert, H.; Kirchgeorg, M. (1992): Marktorientiertes Umweltmanagement, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.

- Miettinen, P.; Hämäläinen, R. P. (1997): How to benefit from decision analysis in environmental life cycle assessment (LCA), in: *European Journal of Operational Research*, Heft 102, S. 279–294.
- Möller, A.; Schaltegger, S. (2005): The Sustainability Balanced Scorecard as a Framework for Eco-efficiency Analysis, in: *Journal of Industrial Ecology*, Jg. 9, Heft 4, S. 73–83.
- Müller, A. (2010): *Umweltorientiertes betriebliches Rechnungswesen*, 3. Auflage, Oldenbourg, München.
- Nieschwitz, C.; Boehnke, B. (2013): Umweltcontrolling der "Think Blue. Factory."- Strategie bei Volkswagen, in: Volkswagen AG (Hrsg.) (2013) o.O.
- Orbach, T.; Beucker, S.; Lang, C. (2002): Computergestützte Ressourceneffizienzrechnung in der mittelständischen Wirtschaft, Status quo Analyse und Auswertung bzgl. Ressourceneffizienz, in: Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement (IAT) (Hrsg.) (2002) Stuttgart.
- Perl, E. (2006): *Implementierung von Umweltinformationssystemen*, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden.
- Petcharat, N.; Mula, J. (2010): *Sustainability-Management-Accounting-System-SMAS*.
- Petersen, D. (2004): *Industrielle Umweltkostenrechnung*, Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Posch, A. (2012): Darstellung und kritische Analyse ökologieorientierter Bewertungsverfahren, in: Tschandl, M.; Posch, A. (Hrsg.) (2012): *Integriertes Umweltcontrolling*, Gabler Verlag, Wiesbaden, S. 102–128.
- Posch, A.; Klingspiegl, M. (2012): Stoff- und Energiebilanzierung in der industriellen Produktion, in: Tschandl, M.; Posch, A. (Hrsg.) (2012): *Integriertes Umweltcontrolling*, Gabler Verlag, Wiesbaden, S. 53–68.
- Rebitzer, G.; et al. (2004): Life cycle assessment part 1: framework, goal and scope definition, inventory analysis, and applications, in: *Environment international*, Jg. 30, Heft 5, S. 701–720.
- Rebitzer, G.; Hunkeler, D. (2003): Life cycle costing in LCM: ambitions, opportunities, and limitations, in: *The International Journal of Life Cycle Assessment (Int J LCA)*, Jg. 8, Heft 5, S. 253–256.
- Reichmann, T.; Lachnit, L. (1976): Planung, Steuerung und Kontrolle mit Hilfe von Kennzahlen, in: *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, Jg. 28, Heft 10/11, S. 705–723.
- Roy, P.; et al. (2009): A review of life cycle assessment (LCA) on some food products, in: *Journal of Food Engineering*, Jg. 90, Heft 1, S. 1–10.
- Schäfer, S. (2012): Nachhaltigkeitskommunikation aus der Perspektive des Controllings, in: Corsten, H.; Roth, S. (Hrsg.) (2012): *Nachhaltigkeit: Unternehmerisches Handeln in globaler Verantwortung*, Springer Gabler, Wiesbaden, S. 255–274.
- Schaltegger, S., et al. (2009): *Environmental Management Accounting for Cleaner Production (2009): Eco-Efficiency in Industry and Science*, Springer Netherlands, Dordrecht.
- Schaltegger, S.; Sturm, A. (1995): *Öko-Effizienz durch Öko-Controlling (1995)*, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- Schaltegger, S.; Windolph, S. E.; Harms, D. (2010): Corporate Sustainability Barometer, Wie nachhaltig agieren Unternehmen in Deutschland?, in: *Centre for Sustainability*

- Management; Leuphana; PricewaterhouseCoopers (Hrsg.) (2010): Strategie, Organisation, Prozesse und Systeme, Lüneburg.
- Schrack, D. (2016): Nachhaltigkeitsorientierte Materialflusskostenrechnung, Springer Gabler, Wiesbaden.
- Schwegler, R. (2008): Moralisches Handeln von Unternehmen, Gabler, Wiesbaden.
- Seidel, E. (2003): Die betriebliche Umweltkostenrechnung auf dem Weg zum Controlling-Rang, in: Kramer, M.; Eifler, P. (Hrsg.) (2003): Umwelt- und kostenorientierte Unternehmensführung, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, S. 95–112.
- Söhnchen, W. (2010): Operatives Controlling, Books on Demand GmbH, Norderstedt.
- Sommer, P. (2010): Instrumente zur Unterstützung des Umweltmanagements, in: Kramer, M. (Hrsg.) (2010): Integratives Umweltmanagement, Gabler Verlag, Wiesbaden, S. 321–385.
- Stabilo International GmbH (2014): Bewerbung für den Green Controlling Preis der Péter Horváth Stiftung 2014 durch die STABILO International GmbH, in: Stabilo International GmbH (Hrsg.) (2014) o.O.
- Stoltenberg, U.; Funke, M. (1996): Betriebliches Ökocontrolling, Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Tischler, K. (2018): Ökologische Betriebswirtschaftslehre, Walter de Gruyter GmbH, Berlin; München; Boston.
- Umweltbundesamt (1999): EG Umweltaudit in Deutschland - Erfahrungsbericht 1995 bis 19998, in: Umweltbundesamt (Hrsg.) (1999) Berlin.
- United Nations Division for Sustainable Development (2001): Environmental Management Accounting, Procedures and Principles, in: United Nations Division for Sustainable Development (Hrsg.) (2001) New York.
- United States Environmental Protection Agency (1995): An Introduction to Environmental Accounting As A Business Management Tool., Key Concepts And Terms, in: United States Environmental Protection Agency (EPA) (Hrsg.) (1995) Washington, DC.
- Voigt, A. (2016): Volkswagens „Think Blue. Factory.“-Programm 2016 am Ziel, URL: <http://motor-exclusive.de/news.php?newsid=369403> - abgerufen am: 20.01.2019.
- Volkswagen AG (2016): TRANSFORM 2025+ Volkswagen präsentiert Strategie für das nächste Jahrzehnt, URL: <https://www.volkswagenag.com/de/news/2016/11/transform-2025.html> - abgerufen am: 20.01.2019.
- Volkswagen AG (2017): Umwelterklärung 2017 - Standort Wolfsburg, in: Volkswagen AG (Hrsg.) (2017) o.O.
- Wahyuni, D. (2009): Environmental Management Accounting: Techniques and Benefits, in: Jurnal Akuntansi Universitas Jember, Jg. 7, Heft 1, S. 23–35.
- Weiß, D.; Müller, R.; Lösli, S. (2013): Umweltkennzahlen in der Praxis, in: Bundesministerium für Umwelt; Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2013) Berlin.
- Wucherer, C.; Kreeb, Martin, Rauberger, Rainer (1997): Kostensenkung und Umweltentlastung in der KUNERT AG, in: Fischer, H.; et al. (Hrsg.) (1997): Umweltkostenmanagement, Hanser, München, S. 59–126.
- Zimmermann, F.; Stehle, A.; Stelkens, V. (2016): Green Controlling - es muss nicht immer die große Lösung sein, in: Rechnungswesen & Controlling, Heft 4, S. 5–7.

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne unerlaubte Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Ich bin mir bewusst, dass eine unwahre Erklärung Folgen haben wird.

Mücheln OT Wunsch, den

.....
Unterschrift