



Universität Lüneburg

Lehrstuhl für BWL, insbes. Umweltmanagement  
Prof. Dr. Stefan Schaltegger  
Dipl.-Umweltwiss. Tobias Hahn  
MBA Marcus Wagner  
Scharnhorststr. 1, Geb. 6  
D- 21335 Lüneburg  
Telefax: (49) 4131-78-2186  
<http://www.uni-lueneburg.de/umanagement>

# Umweltrechnungswesen und Umweltindikatoren

Stefan Schaltegger, Tobias Hahn und Marcus Wagner

Kurseinheit im Hauptstudium für den Bereich „Betriebliches Umweltmanagement“ (Betriebswirtschaftslehre) des Interdisziplinären Fernstudiums Umweltwissenschaften (infernum) der FernUniversität Hagen

Lüneburg, August 2001







# Inhalt

<b>Abbildungen</b> .....	7
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	7
<b>1 Einleitung und Hinweise zur Kurseinheit</b> .....	11
<b>2 Was ist Umweltrechnungswesen?</b> .....	13
<b>2.1 Rechnungswesen als Grundlage des Informationsmanagements</b> ....	13
<b>2.2 Umweltrechnungswesen als Teil des Rechnungswesens</b> .....	14
<b>2.3 Gründe für steigende Bedeutung des Umweltrechnungswesens</b> ....	16
<b>2.4 Die verschiedenen Umweltrechnungswesensysteme</b> .....	17
2.4.1 Adressatenorientierung des Umweltrechnungswesens .....	17
2.4.2 Die Systematik des Umweltrechnungswesens .....	19
<b>3 Internes Umweltrechnungswesen</b> .....	25
<b>3.1 Internes monetäres Umweltrechnungswesen</b> .....	25
3.1.1 Umweltkostenrechnung .....	26
3.1.1.1 Identifikation von Umweltkosten .....	26
3.1.1.2 Allokation von Umweltkosten.....	29
3.1.1.3 Fallbeispiel.....	32
3.1.1.4 Wahl des Zurechnungsschlüssels.....	38
3.1.2 Umweltbedingte Erträge und Veränderungen .....	39
<b>3.2 Internes physikalisches Umweltrechnungswesen</b> .....	43
3.2.1 Erfassung.....	45
3.2.2 Allokation im internen physikalischen Umweltrechnungswesen..	47
3.2.3 Zusammenhang mit der Ökobilanzierung.....	47
3.2.4 Beurteilung der Schadschöpfung .....	48
<b>4 Externes Umweltrechnungswesen</b> .....	53
<b>4.1 Externes monetäres Umweltrechnungswesen</b> .....	53
4.1.1 Grundlagen der finanziellen Jahresberichterstattung.....	54
4.1.2 Umweltbedingte Kosten: Aufwand oder Kapitalisieren? .....	60
4.1.3 Umweltbedingte Aufwendungen .....	62
4.1.4 Umweltbedingte Einflüsse auf Vermögenswerte.....	63
4.1.5 Umweltbedingte (Eventual-)Verbindlichkeiten .....	65
4.1.6 Handelbare Emissionszertifikate.....	70
4.1.7 Umweltaspekte in Anhang und Lagebericht .....	71
4.1.8 Zusammenfassung.....	73
<b>4.2 Externes physikalisches Umweltrechnungswesen</b> .....	74
4.2.1 Adressatenbezug .....	75
4.2.2 Qualität physikalischer Umweltinformationen.....	78
4.2.3 Konsolidierung physikalischer Umweltinformationen.....	83
4.2.4 Zusammenfassung.....	85

---

<b>5</b>	<b>Integration monetärer und physikalischer Umweltinformationen.....</b>	<b>87</b>
<b>5.1</b>	<b>Öko-Effizienz und nachhaltige Entwicklung von Unternehmen.....</b>	<b>87</b>
5.1.1	Öko-Effizienz von Unternehmen.....	87
5.1.2	Unternehmerische Nachhaltigkeit .....	89
5.1.3	Das Verhältnis zwischen Öko-Effizienz und Nachhaltigkeit .....	90
<b>5.2</b>	<b>Umweltkennzahlen und Öko-Effizienz-Indikatoren.....</b>	<b>92</b>
5.2.1	Aktuelle Entwicklungslinien im Bereich der Umweltkennzahlen.	92
5.2.2	Systematisierung von Umweltkennzahlen.....	93
5.2.3	Öko-Effizienz-Indikatoren.....	97
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Schlussfolgerungen.....</b>	<b>107</b>
	<b>Lösungshinweise zu den Wiederholungsaufgaben .....</b>	<b>108</b>
	<b>Literatur .....</b>	<b>109</b>
	<b>Glossar .....</b>	<b>117</b>

## Abbildungen

Abb. 1: Umweltrechnungswesen als Teil des allgemeinen Rechnungswesens ....	16
Abb. 2: Umweltrechnungswesensysteme und Stakeholder .....	18
Abb. 3: Systematik des Umweltrechnungswesens .....	20
Abb. 4: Arten von betrieblichen Umweltkosten .....	27
Abb. 5: Unterschiedliche Auffassungen von Umweltkosten .....	27
Abb. 6: Messbarkeit von Umweltkosten .....	28
Abb. 7: Prinzip der Erfassung der Umweltkosten zum Zeitpunkt ihres Anfalls ..	29
Abb. 8: Differenzierung der ökologisch induzierten Kosten .....	32
Abb. 9: Allokation der direkten Umweltkosten .....	33
Abb. 10: Allokation der indirekten Kosten des Abfalls .....	34
Abb. 11: Ökologisch induzierte indirekte Kosten .....	35
Abb. 12: Totale Abfallkosten nach Kostenstellen .....	37
Abb. 13: Untergliederung der zusätzlichen umweltbedingten Erträge .....	40
Abb. 14: Entwicklung der Umweltschutzkosten in den USA .....	41
Abb. 15: Additive Umweltschutzinvestitionen der Chemischen Industrie .....	42
Abb. 16: Systemanalyse als Grundlage des internen physikalischen .....	45
Abb. 17: Beispiel für ein Erfassungskonto .....	46
Abb. 18: Bildung von Schadschöpfungskennzahlen .....	49
Abb. 19: Schadschöpfungsindikatoren .....	50
Abb. 20: Faktoren zur Berechnung von Schadschöpfungsindikatoren .....	51
Abb. 21: Stakeholder mit Einfluss auf und Interesse an der Jahresrechnung .....	55

Abb. 22: Annahmen und Merkmale von Jahresrechnungsinformationen .....	57
Abb. 23: Umweltkernaspekte und Jahresrechnung .....	59
Abb. 24: Adressatenbezug der Berichterstattung durch Unternehmen .....	76
Abb. 25: Verhältnis zwischen Öko-Effizienz und nachhaltiger Entwicklung.....	91
Abb. 26: Ziele verschiedener Nutzer bei Anwendung von Umweltkennzahlen ..	94
Abb. 27: Formale Klassifikation von Typen von Umweltkennzahlen .....	95
Abb. 28: Inhaltliche Klassifikation nach Umweltkennzahlen-Arten .....	97
Abb. 29: Systematische Erfassung von Öko-Effizienz Informationen .....	99
Abb. 30: Informationsbedürfnisse unterschiedlicher Stakeholder.....	101
Abb. 31: Beispiele für Öko-Effizienz-Indikatoren (ÖEI).....	102
Abb. 32: Stakeholder und mögliche Nenner für Öko-Effizienz Berechnungen .	103

## Abkürzungsverzeichnis

ABC: Activity Based Costing

ACOFB-Ansatz: Additional cost of future benefits- Ansatz

B2B: Business to business

BImSchG: Bundes-Immissionsschutzgesetz

BMU: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

CEFIC: European Chemical Industry Council

CERCLA: Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act

CICA: Canadian Institute of Chartered Accountants

COM: EU-Kommission

DB: Deckungsbeitrag

EIA: Schadschöpfung im Rechnungslegungszeitraum (kurzfristig auf eine Periode bezogen)

EITF: Emerging Issues Task Force

EMAS: Eco-Management and Audit Scheme

EMEA External Monetary Environmental Accounting

EPEA: External Physical Environmental Accounting

ERES: Coalition for Environmentally Responsible Economics

F&E: Forschung und Entwicklung

FAS: Financial Accounting Standards (USA)

FASB: Financial Accounting Standards Board

FEE: Fédération des Experts Comptables Européens

GAAP: Generally Accepted Accounting Principles

GKR: Gesamtkapitalrendite (éngl. Return on Capital Employed)

GRI: Global Reporting Initiative

GWP: Global Warming Potential

IAS: International Accounting Standards

IASC: International Accounting Standards Committee

IFAC: International Federation of Accountants

IFB-Ansatz: Increased future benefits-Ansatz

ISO: International Standards Organisation

LCA: Life Cycle Assessment

MD&A: Management discussion and analysis

MEMA: Monetary Environmental Management Accounting

MEPI: Measuring Environmental Performance of Industry

NPEIA: Net present environmental impact added

NPFEIA: Diskontierte Netto-Schadschöpfung (langfristig orientiert)

NPV: Kapitalwert

ODP: Ozone Depletion Potential

ÖE: Ökoeffizienz

ÖEI: Ökoeffizienzindikator

PEMA: Physical Environmental Management Accounting

SEC: Securities and Exchange Commission

SETAC: Society of Environmental Toxicology and Chemistry

SHV: Shareholder Value

TRI: Toxic Release Inventory

UBA: Umweltbundesamt

UNCED: UN Conference on Environment and Development

UNEP: United Nations Environmental Programme

UStatG: Umweltstatistikgesetz

VA: Wertschöpfung

WBCSD: World Business Council for Sustainable Development

# 1 Einleitung und Hinweise zur Kurseinheit

*Umweltrechnungswesen unterstützt Entscheidungsträger bei der Steigerung der Öko-Effizienz. Sie überbrückt in diesem Kontext den Zustand der Uninformiertheit zum Zustand der Informiertheit und erfordert fundierte Methoden, die einen Absturz in die Fehlinformiertheit verhindern.*

Im Umweltmanagement treffen sowohl Umweltbeauftragte und Umweltkoordinatoren als auch die Unternehmensleitung Entscheidungen in der Gegenwart aufgrund von Informationen ➡, die in der Regel aus der Vergangenheit stammen, um Ziele in der Zukunft zu realisieren. Da die Zukunft ungewiss ist und nicht den Entwicklungen der Vergangenheit folgen muss, brauchen Manager Informationen über die eingetroffenen und zu erwartenden ökologischen und ökonomischen Wirkungen verschiedener Alternativen. Da das Rechnungswesen traditionell das wichtigste Informationsmanagementinstrument der Unternehmensführung darstellt, ist die richtige Berücksichtigung von Umweltinformationen durch das Rechnungswesen von großer, entscheidungsrelevanter Bedeutung. Die Umweltrechnungslegung ist denn auch ein sich rasch entwickelnder Bereich des Umweltmanagements und des Informationsmanagements ➡.

Ausgangsfragen und  
Lehrziele

In dieser Kurseinheit soll erarbeitet werden:

- welche Bedeutung der Begriff „Umweltrechnungswesen“ hat,
- wie ein Umweltrechnungswesen aufgebaut sein kann und
- in welcher Art und Weise Unternehmen aus der Einführung eines Umweltrechnungswesens im Sinne einer Steigerung des Unternehmenserfolges Nutzen ziehen können.

In Kapitel 2 wird der Begriff des „Umweltrechnungswesens“ zunächst genauer definiert und auf dessen Ziele und Adressaten eingegangen. Die zentralen Fragestellungen lauten in diesem Kapitel: Was sind die Ziele des betrieblichen Umweltmanagements und welche Rolle spielt dabei das Rechnungswesen? Weshalb haben sich verschiedene Rechnungswesenssysteme entwickelt? Wer sind die Adressaten eines „Umweltrechnungswesens“?

Aufbau der Kurseinheit

Kapitel 3 stellt insbesondere die Umweltaspekte im internen Rechnungswesen dar. Dabei wird zwischen dem internen monetären Umweltrechnungswesen (Kapitel 3.1) und dem internen physikalischen Umweltrechnungswesen (Kapitel 3.2) unterschieden.

In Kapitel 4 werden die Umweltaspekte im externen Rechnungswesen dargestellt, das einerseits in das externe monetäre Umweltrechnungswesen (Kapitel 4.1) und andererseits in das externe physikalische Umweltrechnungswesen (Kapitel 4.2) unterteilt werden kann.

In Kapitel 5 wird zunächst das Konzept der Öko-Effizienz (Kapitel 5.1) diskutiert. Daran schließt sich eine Darstellung und kritische Diskussion aktueller Initiativen zur Entwicklung und Messung von Umweltkennzahlen an (Kapitel 5.2), die im Ergebnis eine Reihe von Öko-Effizienz-Indikatoren entwickelt.

Im abschließenden Kapitel 6 dieser Kurseinheit werden schließlich einige wesentliche Schlussfolgerungen für das Umweltrechnungswesen und die Integration der verschiedenen Ansätze gezogen .

☞ Glossarwörter Ein umfangreiches Glossar ist dieser Kurseinheit wie gewohnt angefügt. Glossarwörter sind bei ihrem erstmaligen Auftreten durch ein „☞-Symbol“ gekennzeichnet.

Autoren dieser Kurseinheit sind Prof. Dr. rer. pol. Stefan Schaltegger, Ordinarius für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Umweltmanagement an der Universität Lüneburg, Dipl.-Umweltwissenschaftler Tobias Hahn und MBA Marcus Wagner, beide wissenschaftliche Mitarbeiter am gleichen Lehrstuhl. Wir danken Frau Isabelle Steimer, studentische Mitarbeiterin, für ihre engagierte und gründliche Mitarbeit. Weiterführende Hinweise zu den Autoren, weiteren Publikationen und Forschungsschwerpunkten des Lehrstuhls finden Sie wie gewohnt unter [www.uni-lueenburg.de/ummanagement](http://www.uni-lueenburg.de/ummanagement). Weitere Informationen zur Umweltrechnungslegung finden Sie auch unter [www.enviro-accounting.de](http://www.enviro-accounting.de).



Stefan Schaltegger



Tobias Hahn



Markus Wagner