

# Erfassung der Umweltschutzkosten anhand von Beispielen in der Schweizer Industrie

Dissertation  
der Hochschule St. Gallen  
für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften  
zur Erlangung der Würde eines  
Doktors der Wirtschaftswissenschaften

vorgelegt von

**Jean-Max Gressly**

von Solothurn und Bärschwil (Solothurn)

Genehmigt auf Antrag der Herren

Prof. Dr. Thomas Dyllick

und

Prof. Dr. Giorgio Behr

Dissertation Nr. 1659

# INHALTSÜBERSICHT

INHALTSVERZEICHNIS	VII
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	XV
TABELLENVERZEICHNIS	XIX
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	XXI
1. Einleitung	1
Teil I: DIE ERFASSUNG DER UMWELTSCHUTZKOSTEN AUS THEORETISCHER SICHT	57
2. Theoretische Grundlagen und Stand der Forschung	57
TEIL II: DIE ERFASSUNG DER KOSTEN DES UMWELTSCHUTZES IN DER PRAXIS	127
3. Angaben zum empirischen Konzept	127
4. Die chemische Industrie: F. Hoffmann-La Roche AG	145
5. Die Textilveredlung: AG Cilander	199
6. Die Chemiefaserherstellung: Rhöne-Poulenc Viscosuisse SA	239
7. Die Glasverpackung: Vetropack-Gruppe	271
8. Kunststoffverpackung: Neopac AG	305

TEIL m: ERGEBNISSE UND KONSEQUENZEN DER EMPIRISCHEN UNTERSUCHUNG	333
9. Zusammenfassung der Erkenntnisse aus den Einzelfallstudien .	333
10. Diskussion der Ergebnisse des empirischen Teils	347
11. Konsequenzen und Vorschläge für die Praxis	361
12. Konsequenzen und Vorschläge für die betriebswirtschaftliche Forschung .	373
ANHANG: FIRMEN- UND INTERVIEWVERZEICHNIS	381
LITERATURVERZEICHNIS	387

# INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSÜBERSICHT	V
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	XV
TABELLENVERZEICHNIS	XIX
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	XXI
1. Einleitung	1
1.1. Gegenstand der Dissertation	4
1.1.1. Abgrenzung der Fragestellung	4
1.1.2. Aufbau, Ziele und Vorgehensweise	9
1.2. Die ökologische Problematik als eine Herausforderung für die Unternehmen und ihr bestehendes Zielsystem	10
1.2.1. Das Verhältnis zwischen Natur und Wirtschaft	12
1.2.1.1. Die Natur als Lieferant von Ressourcen	12
1.2.1.2. Die Natur als Abnehmer von Reststoffen	13
1.2.1.3. Die bei unternehmerischen Entscheidungen als relevant betrachtete Umwelt	14
1.2.2. Das Risiko ökologischer Schäden und seine ökonomischen Konsequenzen	20
1.2.2.1. Der Risikobegriff und die Entwicklung der Risiken in unserer Gesellschaft	20
1.2.2.2. Die Erfassung des Risikos von Umweltschäden	22
1.2.2.3. Handhabung der Risiken und Absicherungsmöglichkeiten	24
1.2.2.4. Die Kosten des Risikos ökologischer Schäden	27
1.2.3. Berücksichtigung ökologischer Fragestellungen im unternehmerischen Zielsystem	29
1.2.3.1. Gründe für ein umweltbewusstes Unternehmensverhalten	31

1.2.3.2.	Ein Ansatz, den Konflikt zwischen Ökologie und Ökonomie aufzuheben und die Ökologie ins unternehmerische Zielsystem zu integrieren . .	35
1.3.	Gründe für die Erfassung der Kosten des Umweltschutzes . . . . .	39
1.3.1.	Bedeutung der Umweltschutzkosten für die Unternehmen . .	39
1.3.2.	Möglichkeiten zur Verwendung der erfassten Daten	51
1.3.2.1.	Interne Verwendungsmöglichkeiten	51
1.3.2.2.	Externe Verwendungsmöglichkeiten . /	54
 Teil I: DIE ERFASSUNG DER UMWELTSCHUTZKOSTEN AUS THEORETISCHER SICHT		 57
2.	Theoretische Grundlagen und Stand der Forschung	57
2.1.	Umweltschutzkosten	57
2.1.1.	Der Begriff Umweltschutz	57
2.1.2.	Der Kostenbegriff	60
2.1.3.	Begriff der Umweltschutzkosten ; .	64
2.2.	Wahl des Köstenrechnungssystems	71
2.3.	Grundsätzliche Überlegungen zur Erfassung und Abgrenzung der Umweltschutzinvestitionen und -kosten	78
2.3.1.	Die Schwierigkeiten allgemein	79
2.3.2.	Die Bedeutung der zunehmenden Integration des Umweltschutzes bei der Erfassung und Abgrenzung der Umweltschutzkosten	81
2.4.	Umweltschutzinvestitionen	82
2.4.1.	Bestandteile von Umweltschutzinvestitionen .	82
2.4.2.	Abgrenzungen bei den Investitionen	84
2.5.	Umweltschutzkosten	89
2.5.1.	Umweltschutzkostenarten	89
2.5.2.	Abgrenzung der Umweltschutzkosten auf Stufe der Kostenarten	96
2.5.3.	Die Verrechnung der Umweltschutzkosten	99
2.6.	Umweltschutzkosten in den Kostensteilen	100
2.6.1.	Kategorien von Kostenstellen mit Umweltschutzkosten . . .	100
2.6.1.1.	Reine Umweltschutzkostenstelle	100
2.6.1.2.	Gemischte Kostenstellen . .	101

2.6.1.3.	Nicht-Umweltschutz-Kostenstellen mit Umweltschutzkosten	103
2.6.2.	Abgrenzung der Umweltschutzkosten in den Kostenstellen	104
2.6.3.	Verrechnung der Kosten auf den Umweltschutzkostenstellen	107-
2.7.	Umweltschutzkosten auf den Kostenträgern	112
2.7.1.	Darstellung der Umweltschutzkosten in der Kostenträgerstückrechnung	113
2.7.2.	Darstellung der Umweltschutzkosten in der Kostenträgerzeitrechnung	113
2.8.	Planung der Umweltschutzkosten	114
2.9.	Kontrolle der Umweltschutzkosten	118
2.10.	Darstellungsmöglichkeiten der Umweltschutzinvestitionen und -kosten	122

## TEIL II: DIE ERFASSUNG DER KOSTEN DES UMWELTSCHUTZES IN DER PRAXIS ; 127

3.	Angaben zum empirischen Konzept	127
3.1.	Ziele des empirischen Teils	127
3.2.	Forschungsmethodisches Vorgehen	128
3.2.1.	Forschungsansatz und Erhebungstechniken	128
3.2.2.	Begründung der gewählten Vorgehensweise	131
3.2.3.	Grenzen dieser Erhebung	133
3.3.	Raster für die Einzelfallstudien	135
3.3.1.	Firmenporträt und ökologische Probleme bzw. Betroffenheit	135
3.3.2.	Umweltschutzmassnahmen	139
3.3.2.1.	Ökologisches Handlungsfeld Umweltpolitik und Organisation des Umweltschutzes	139
3.3.2.2.	Ökologisches Handlungsfeld Betrieb	141
3.3.2.3.	Ökologisches Handlungsfeld Produkt	142
3.3.3.	Die Erfassung der Kostenwirkungen des Umweltschutzes	142
4.	Die chemische Industrie: F. Hoffmann-La Roche AG	145
4.1.	Ein kurzes Firmenporträt	145
4.2.	Ökologische Probleme und ökologische Betroffenheit	147
4.2.1.	Belastung der Umwelt durch die normale Produktion	148

4.2.2.	Gefährdung der Umwelt durch potentielle Störfälle und andere mit ökologischen Problemen verbundene Risiken	151
4.3.	Umweltschutzmassnahmen	152
4.3.1.	Ökologisches Handlungsfeld Umweltpolitik und Organisation des Umweltschutzes	154
4.3.2.	Ökologisches Handlungsfeld Betrieb	156
4.3.2.1.	Beschaffung	156
4.3.2.2.	Produktion	157
4.3.2.3.	Logistik	158
4.3.2.4.	Betriebliches Energie- und Abfallmanagement	159
4.3.2.5.	Risikovorbeugung und Sicherheitsmassnahmen	161
4.3.3.	Ökologisches Handlungsfeld Produkt	163
4.3.3.1.	Vorgelagerte Produktstufen	164
4.3.3.2.	Eigener Handlungsbereich	164
4.3.3.3.	Nachgelagerte Produktstufen	165
4.4.	Kostenwirkungen des Umweltschutzes	166
4.4.1.	Abgrenzung und Erfassung der Umweltschutz- bzw. Sicherheitskosten und -investitionen	166
4.4.1.1.	Umweltschutz-bzw. Sicherheitskosten und-Investitionen der Tochtergesellschaften	167
4.4.1.2.	Umweltschutz-und Sicherheitsanteil an den Investitionsprojekten	172
4.4.1.3.	Entsorgungskosten der einzelnen Produkte	176
4.4.1.4.	Grenzen bei der Erfassung der Umweltschutzkosten	177
4.4.2.	Verwendung der erhobenen Daten	179
4.4.3.	Darstellung und Vergleich der Kostenwirkungen des Umweltschutzes	182
4.4.4.	Abschliessende Beurteilung der Erfassung der Umweltschutzkosten	194
	Die Textilveredlung: AG Cilander	199
5.1.	Ein kurzes Firmenporträt	199
-5.2.	Ökologische Probleme und ökologische Betroffenheit	200
5.2.1.	Belastung der Umwelt durch die normale Produktion	200
5.2.2.	Gefährdung der Umwelt durch potentielle Störfälle und andere mit ökologischen Problemen verbundene Risiken	204

5.3.	Die Umweltschutzmassnahmen	206.
5.3.1.	Ökologisches Handlungsfeld Umweltpolitik und Organisation des Umweltschutzes	206
5.3.2.	Ökologisches Handlungsfeld Betrieb	207
5.3.2.1.	Beschaffung	207
5.3.2.2.	Produktion	208
5.3.2.3.	Logistik	210
5.3.2.4.	Betriebliches Energie- und Abfallmanagement . . .	210
5.3.2.5.	Risikovorbeugung und Sicherheitsmassnahmen . . .	212
5.3.3.	Ökologisches Handlungsfeld Produkt	213
5.3.3.1.	Vorgelagerte Produktstufen	213
5.3.3.2.	Eigener Handlungsbereich	214
5.3.3.3.	Nachgelagerte Produktstufen	215
5.4.	Kostenwirkungen des Umweltschutzes	215
5.4.1.	Abgrenzung und Erfassung der Umweltschutzkosten und -Investitionen	215
5.4.2.	Die Verwendung der erhobenen Daten	223
5.4.3.	Darstellung und Vergleich der Kostenwirkungen des Umwelt- schutzes	225
5.4.4.	Abschliessende Beurteilung der Erfassung der Umwelt- schutzkosten	234
6.	Die Chemiefaserherstellung: Rhône-Poulenc Viscosuisse SA	239
6.1.	Ein kurzes Firmenporträt	239
6.2.	Ökologische Probleme und ökologische Betroffenheit	240
6.2.1.	Belastung der Umwelt durch die normale Produktion	241
6.2.2.	Gefährdung der Umwelt durch potentielle Störfälle und andere mit ökologischen Problemen verbundene Risiken	243
6.3.	Umweltschutzmassnahmen	244
6.3.1.	Ökologisches Handlungsfeld Umweltpolitik und Organisation des Umweltschutzes . . .	244
6.3.2.	Ökologisches Handlungsfeld Betrieb	247
6.3.2.1.	Beschaffung	247
6.3.2.2.	Produktion	247
6.3.2.3.	Logistik	248
6.3.2.4.	Betriebliches Energie- und Abfallmanagement . . .	249
6.3.2.5.	Risikovorbeugung und Sicherheitsmassnahmen . . .	252

6.3.3.	Ökologisches Handlungsfeld Produkt	253
6.3.3.1.	Vorgelagerte Produktstufen	253
6.3.3.2.	Eigener Handlungsbereich	253
6.3.3.3.	Nachgelagerte Produktstufen	254
6.4.	Kostenwirkungen des Umweltschutzes	255
6.4.1.	Abgrenzung und Erfassung der Umweltschutzkosten und -investitionen	255
6.4.2.	Verwendung der erhobenen Daten	261
6.4.3.	Darstellung und Vergleich der Kostenwirkungen des Umwelt- schutzes	262
6.4.4.	Abschliessende Beurteilung der Erfassung der Umwelt- schutzkosten	267
7.	Die Glasverpackung: Vetropack-Gruppe	271
7.1.	Ein kurzes Firmenporträt	271
7.2.	Ökologische Probleme und ökologische Betroffenheit	273
7.2.1.	Belastung der Umwelt durch die normale Produktion	273
7.2.2.	Gefährdung der Umwelt durch potentielle Störfälle und andere mit ökologischen Problemen verbundene Risiken	276
7.3.	Umweltschutzmassnahmen.	277
7.3.1.	Ökologisches Handlungsfeld Umweltpolitik und Organisation des Umweltschutzes . . .'	277
7.3.2.	Ökologisches Handlungsfeld Betrieb . . .	279
7.3.2.1.	Beschaffung	280
7.3.2.2.	Produktion ' . . . . . -	280
7.3.2.3.	Logistik	281
7.3.2.4.	Betriebliches Energie- und Abfallmanagement ; . .	282
7.3.2.5.	Risikovorbeugung und Sicherheitsmassnahmen . .	283
7.3.3.	Ökologisches Handlungsfeld Produkt	284
7.3.3.1.	Vorgelagerte Produktstufen	284
7.3.3.2.	Eigener Handlungsbereich	284
7.3.3.3.	Nachgelagerte Produktstufen	285
7.4.	Kostenwirkungen des Umweltschutzes	286
7.4.1.	Abgrenzung und Erfassung der Umweltschutzkosten und -investitionen	287
7.4.2.	Verwendung der erhobenen Daten	290
7.4.3.	Darstellung und Vergleich der Kostenwirkungen des Umwelt- schutzes . . .	291

7.4.4.	Abschliessende Beurteilung der Erfassung der Umweltschutzkosten	302
8.	Kunststoffverpackung: Neopac AG	305
8.1.	<sup>s</sup> Ein kurzes Firmenporträt :	305
8.2.	Ökologische Probleme und ökologische Betroffenheit	307
8.2.1.	Belastung der Umwelt durch die normale Produktion	307
8.2.2.	Gefährdung der Umwelt durch potentielle Störfälle und andere mit ökologischen Problemen verbundene Risiken	311
8.3.	Die Umweltschutzmassnahmen	311
8.3.1.	Ökologisches Handlungsfeld Umweltpolitik und Organisation des Umweltschutzes . . .	312
8.3.2.	Ökologisches Handlungsfeld Betrieb	313
8.3.2.1.	Beschaffung	314
8.3.2.2.	Produktion	314
8.3.2.3.	Logistik	315
8.3.2.4.	Betriebliches Energie- und Abfallmanagement . . .	316
8.3.2.5.	Risikovorbeugung und Sicherheitsmassnahmen . .	317
8.3.3.	Ökologisches Handlungsfeld Produkt	318
8.3.3.1.	Vorgelagerte Produktstufen	318
8.3.3.2.	Eigener Handlungsbereich	318
8.3.3.3.	Nachgelagerte Produktstufen	319
8.4.	Kostenwirkungen des Umweltschutzes	320
8.4.1.	Abgrenzung und Erfassung der Umweltschutzkosten und -investitionen	321
8.4.2.	Verwendung der erhobenen Daten	323
8.4.3.	Darstellung und Vergleich der Kostenwirkungen des Umweltschutzes	323
8.4.4.	Abschliessende Beurteilung der Erfassung der Umweltschutzkosten	330
TEIL IE: ERGEBNISSE UND KONSEQUENZEN DER EMPIRISCHEN UNTERSUCHUNG		333
9.	Zusammenfassung der Erkenntnisse aus den Einzelfallstudien	333
9.1.	Allgemeine Bemerkungen zur Abgrenzung und Erfassung der Umweltschutzkosten	338

9.2.	Verwendung der erhobenen Kostendaten	341
9.3.	Entwicklung der Umweltschutzkosten .	343
10.	Diskussion der Ergebnisse des empirischen Teils	347
10.1.	Werden die Umweltschutzkosten vollständig erfasst? ' . . .	347
10.2.	Werden die Umweltschutzkosten verursachergerecht den einzelnen Produkten belastet?	353
10.3.	Ist die Erfassung der Umweltschutzkosten in das bestehende Kostenrechnungssystem integriert?	356
10.4.	Werden die erhobenen Umweltschutzkosten bei operativen und strategischen Managemententscheidungen berücksichtigt?	358
11.	Konsequenzen und Vorschläge für die Praxis . . .	361
12.	Konsequenzen und Vorschläge für die betriebswirtschaftliche Forschung .	373
ANHANG: FIRMEN- UND INTERVIEWVERZEICHNIS		381
LITERATURVERZEICHNIS		387