



**Dresdner Beiträge zur Betriebswirtschaftslehre**

**Nr. 146/08**

# **Unternehmenssteuerung im klimapolitischen Umfeld CO<sub>2</sub>-Navigator**

von Edeltraud Günther, Gabriel Weber, Martin Nowack und Stephanie Arndt

Dresden, Dezember 2008

Herausgeber:  
Die Professoren  
der Fachgruppe Betriebswirtschaftslehre  
ISSN 0945-4810

**Prof. Dr. Edeltraud Günther**  
**Dipl.-Kfm. (FH) Gabriel Weber, M.A.**  
**Dipl.-Volkswirt Martin Nowack**  
**Dip.-Kffr. Stephanie Arndt**

Technische Universität Dresden  
Fakultät Wirtschaftswissenschaften  
Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre,  
insbes. Betriebliche Umweltökonomie  
01062 Dresden

Telefon: (0351) 463-3 4313

Telefax: (0351) 463-3 7764

E-Mail: [bu@mailbox.tu-dresden.de](mailto:bu@mailbox.tu-dresden.de)

<http://www.tu-dresden.de/wwbw/bu/>

Parallel als wissenschaftliches elektronisches Dokument veröffentlicht auf dem Hochschulschriftenserver der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) unter:

<http://hsss.slub-dresden.de/hsss/servlet/hsss.urlmapping.MappingServlet?id=1229533836516-4384>

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Ausgangslage .....</b>	<b>1</b>
1.1	<i>Klimapolitische Initiativen und Partnerschaften.....</i>	<i>1</i>
1.2	<i>Klimawandel aus Sicht von Wirtschaftsprüfung und Unternehmensberatung .....</i>	<i>2</i>
<b>2</b>	<b>Zielstellung und Operationalisierung in Arbeitspaketen .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Vorgehensweise und Methodologie .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Veröffentlichungen.....</b>	<b>10</b>
4.1	<i>Umweltwirtschaftsforum.....</i>	<i>10</i>
4.1.1	<i>CO<sub>2</sub>-Management von Unternehmen.....</i>	<i>10</i>
4.1.2	<i>Stand der Klimaschutzberichterstattung .....</i>	<i>10</i>
4.1.3	<i>CO<sub>2</sub>-Management aus neuseeländischer Perspektive .....</i>	<i>11</i>
4.2	<i>Handelsblatt und Wirtschaftswoche.....</i>	<i>11</i>
4.2.1	<i>Klimaschutz und Emissionshandel .....</i>	<i>11</i>
4.2.2	<i>Klimastrategie .....</i>	<i>14</i>
4.2.3	<i>CO<sub>2</sub>-Managementtools.....</i>	<i>15</i>
4.2.4	<i>Klimaschutzinitiativen und -partnerschaften .....</i>	<i>19</i>
4.2.5	<i>Klimaleistungsmessung .....</i>	<i>22</i>
4.2.6	<i>Minderungsinvestitionen .....</i>	<i>23</i>
4.3	<i>Weitere Veröffentlichungen .....</i>	<i>31</i>
<b>5</b>	<b>Vorträge .....</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>Lehre .....</b>	<b>33</b>
6.1	<i>Seminararbeiten.....</i>	<i>33</i>
6.1.1	<i>Klimakennzahlen in der Nachhaltigkeitsberichterstattung .....</i>	<i>33</i>
6.1.2	<i>Offenlegung von Klimarisiken in der Energie- und Zementbranche.....</i>	<i>33</i>
6.2	<i>Diplomarbeiten .....</i>	<i>34</i>
6.2.1	<i>Kommunikation von Klimaleistung und Klimarisiken.....</i>	<i>34</i>
6.2.2	<i>Softwaretools zum CO<sub>2</sub>-Management .....</i>	<i>36</i>
<b>7</b>	<b>Fazit.....</b>	<b>1</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>2</b>



## 1 Ausgangslage

### 1.1 Klimapolitische Initiativen und Partnerschaften

Viele Unternehmen haben bereits die Risiken des Klimawandels identifiziert. Sie haben die Notwendigkeit einer aktiven Klimapolitik erkannt und fördern diese bewusst. So wurde bereits am 11. Januar 2007 die Combat Climate Change (3C) Business Leaders Initiative vorgestellt. Die beteiligten 36 internationalen Unternehmen, darunter ABB, Alstom, British Sky Broadcasting, Bayer, E.ON, GE, Hitachi, Lufthansa, Siemens und Vattenfall wollen zur Entwicklung einer erfolgreichen globalen Klimaschutzpolitik für die Zeit nach Auslaufen des Kyoto-Protokolls im Jahr 2012 beitragen. Zur Bekämpfung des Klimawandels will die 3C-Initiative die Politik dabei unterstützen, einen global gültigen Rahmen für die Emissionsreduktion zu setzen, der allen Unternehmen in den verschiedenen Weltregionen faire Wettbewerbschancen bietet und technologische Innovationen vorantreibt.

Am 22. Januar 2007 wurde die U. S. Climate Action Partnership (USCAP) gegründet, die sich für Gesetze und Auflagen, mit dem Ziel einer signifikanten Reduzierung von Treibhausgasemissionen, einsetzt. Zu der Allianz gehören BP America, Conoco Philips, DuPont, Alcoa, Caterpillar, Lehman Brothers und verschiedene Nichtregierungsorganisationen.

Der Global Roundtable on Climate Change, der Führungskräfte mehrerer Großkonzerne vereint, forderte am 20. Februar 2007 im Rahmen einer Stellungnahme verbindliche und weltweit geltende Ziele zu einer drastischen Reduzierung der Treibhausgasemissionen. Zu den etwa 100 Unterzeichnern des Dokuments "Path to Climate Sustainability" gehören zahlreiche internationale Unternehmen wie Air France, Allianz, BASF, Citigroup, Münchner Rück, National Grid, Rio Tinto Energy Service und Volvo.<sup>1</sup>

Im Juni 2007 wurde unter anderem von Intel, Google, Dell, IBM, Microsoft und WWF die Climate Savers Computing Initiative gegründet. Mittlerweile sind über 100 Unternehmen weltweit der Initiative beigetreten.

Eine weitere wichtige Initiative ist Caring for Climate: The Business Leadership Platform, die vom UN Global Compact in Zusammenarbeit mit dem United Nations Environment Programme (UNEP) und dem World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) im Juli 2007 gegründet wurde.

Bislang sind 81 kleine und mittlere Unternehmen sowie 178 Konzerne dieser Initiative beigetreten (Stand Juli 2008), darunter auch die Unternehmen Münchner Rück, E.ON, RWE und Deutsche Telekom.

Die vorgestellten Initiativen machen deutlich, dass klimarelevante Aspekte bei den Unternehmen eine immer wichtige Rolle spielen. Im Kontext der jüngsten Entwicklungen erhöht sich die Dringlichkeit des Forschungsziels, den Unternehmen eine Hilfestellung für Mitigationsstrategien zu geben.

Die unternehmerischen Initiativen 3C, USCAP und WWF Climate Savers wurden im Rahmen dieses Forschungsprojekts analysiert. Die Unternehmen in diesen Klimainitiativen bezeichnen sich als Business Leader im Umgang mit dem Klimawandel. Im Forschungsprojekt wurde da-

---

<sup>1</sup> Vgl. GLOBAL ROUNDTABLE ON CLIMATE CHANGE (Hrsg.) (2007).

her untersucht, ob es sich bei diesen Unternehmen auch um Vorreiter in Bezug auf die Offenlegung von Treibhausgasemissionen und wesentlichen Klimarisiken und -chancen in der Umweltberichterstattung handelt. Dabei konnte nicht nachgewiesen werden, dass die Mitgliedsunternehmen von Klimainitiativen sich durch eine besonders gute Offenlegung ihrer Klimaleistung auszeichnen.

## 1.2 Klimawandel aus Sicht von Wirtschaftsprüfung und Unternehmensberatung

Auch die Unternehmens- und Strategieberatungsfirma McKinsey & Company und der Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI) (McKinsey; BDI 2007) beschäftigten sich in einer Studie mit Kosten und Potenzialen der Vermeidung von Treibhausgasemissionen. Dabei wurde herausgearbeitet, dass die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis 2020 gegenüber dem Niveau von 1990 um 26 Prozent gesenkt werden können, wenn alle Möglichkeiten mit Vermeidungskosten von bis zu 20 Euro pro Tonne Kohlendioxid-Äquivalent genutzt werden. Voraussetzung hierfür sind jedoch unternehmerische Handlungsstrategien, die eine effiziente Identifizierung der kostengünstigsten Vermeidungspotenziale ermöglichen.<sup>2</sup> In einer weiteren Veröffentlichung zu den globalen Grenzvermeidungskosten (McKinsey 2007) kommt McKinsey zu der Erkenntnis, dass ein Viertel der weltweit möglichen Emissionsreduktion auf Maßnahmen zurückzuführen ist, die keine Netto-Lebenszykluskosten einschließen und somit ohne zusätzliche Kosten durchgeführt werden könnten.

Neben verschiedenen Veröffentlichungen zu den globalen CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten widmet sich McKinsey in einer aktuellen Veröffentlichung (McKinsey 2008) stärker der Unternehmensebene. Als Ergebnis des Berichts wird festgestellt, dass die Strategie im Umgang mit dem Klimawandel ein entscheidender Werttreiber für die Unternehmen ist. Zudem wird argumentiert, dass die Gewinner diejenigen Unternehmen sein werden, die sich neu positionieren um die Möglichkeiten der sogenannten „low-carbon economy“ optimal auszunutzen.<sup>3</sup>

In einer weiteren aktuellen Studie beschäftigen sich McKinsey & Company mit den Klimaschutzpotenzialen der öffentlichen Beschaffung. Es wird festgestellt, dass das direkt treibhausgasrelevante Beschaffungsvolumen der öffentlichen Hand jährlich bei mehr als 50 Mrd. EUR liegt. Insgesamt betrug das Emissionsvolumen für das Jahr 2006 rund 42,8 Megatonnen Kohlendioxidäquivalente (Mt CO<sub>2</sub>e). Knapp 30 % davon können bis 2020 mit bereits heute am Markt verfügbarer Technologie eingespart werden, wobei der überwiegende Teil dabei über den Lebenszyklus der Anschaffungen rentabel realisiert werden kann. McKinsey & Company schätzen ein, dass sich bis 2020 daraus bereits jährliche Einsparungen von ca. 700 Mio. EUR ergeben.<sup>4</sup>

Die strategische Bedeutung unternehmerischer Strategien im Umgang mit dem Klimawandel wird auch in verschiedenen Veröffentlichungen von Wirtschaftsprüfungsgesellschaften sowie Unternehmens- und Strategieberatungen unterstrichen. Die größten globalen Wirtschaftsprüfungsgesellschaften haben Publikationen mit dem Schwerpunkt Klimawandel herausgegeben, so z. B.:

---

<sup>2</sup> MCKINSEY; BUNDESVERBAND DER DEUTSCHEN INDUSTRIE (Hrsg.) (2007), S. 14.

<sup>3</sup> Vgl. MCKINSEY (Hrsg.) (2008).

<sup>4</sup> MCKINSEY & COMPANY (2008).

- KPMG (Hrsg.) (2008): Climate changes your business.
- ERNST & YOUNG (Hrsg.) (2008): Strategic business risk 2008 – The top 10 risks for business.
- DELOITTE (Hrsg.) (2007): The Risk Intelligent Energy Company: Weathering the Storm of Change.
- PRICEWATERHOUSECOOPERS (Hrsg.) (2008): Going green: Sustainable growth strategies.

Diese Publikationen stellen dabei die Risiken und Chancen im Umgang mit dem Klimawandel und die Notwendigkeit unternehmerischer Anpassungsstrategien im Umgang mit dem Klimawandel in den Vordergrund. Die genannten Veröffentlichungen unterstreichen die Wichtigkeit unternehmerischer Handlungsstrategien im klimapolitischen Umfeld. Sie können als komplementäre Veröffentlichungen angesehen werden und gaben diesem Forschungsprojekt wichtige Impulse im Hinblick auf die Zielstellung des Vorhabens. Hierzu zählt den Unternehmen eine konkrete Hilfestellung anzubieten, um mögliche Strategien zur Minderung von Treibhausgasen zu identifizieren.

## 2 Zielstellung und Operationalisierung in Arbeitspaketen

Die globale Erwärmung und zunehmende klimapolitische Maßnahmen sind für viele Unternehmen mit Risiken aber auch mit Chancen verbunden. Der Lehrstuhl für Betriebliche Umweltökonomie an der TU Dresden und das Institut für Wirtschaftsforschung Halle widmen sich seit Dezember 2006 der Frage, wie Unternehmen mit diesen Herausforderungen umgehen können. Der aktuelle Stand des BMBF Projekts Unternehmenssteuerung im klimapolitischen Umfeld (CO<sub>2</sub>-Navigator) wird in diesem Bericht dokumentiert.

Konkretes Anliegen des Projektverbunds ist es, den Unternehmen eine Hilfestellung anzubieten, mögliche Strategien zur Minderung von Treibhausgasen und mittelfristige Anpassungen an veränderte Umfeldbedingungen zu erarbeiten, deren wirtschaftliche Auswirkungen abzuschätzen und darauf aufbauend Entscheidungen für die betriebliche Praxis ableiten zu können. Als Betrachtungsgegenstand werden stellvertretend deutsche Unternehmen der Branchen Energieumwandlung und -umformung und der Mineralverarbeitenden Industrie gewählt. Darüber hinaus werden ebenso Unternehmen, die nur indirekt vom Emissionshandel betroffen sind, beispielsweise Versicherer, einbezogen. Das zu entwickelnde Unternehmensmodell versetzt Unternehmen in die Lage, bei der Entscheidung explizit das monetäre Risiko einer fehlenden CO<sub>2</sub>-Strategie und den Wert einer Investition in CO<sub>2</sub>-vermeidende Technologien unter besonderer Berücksichtigung flexibler Anpassungsmöglichkeiten an zukünftige Entwicklungen gegeneinander abzuwägen. Für das gewählte Untersuchungsobjekt, den CO<sub>2</sub>-Lizenzen, wurde ein integriertes Modell entworfen. Dieses soll ausgehend vom Preis der CO<sub>2</sub>-Lizenz über den value at risk als monetäres Risikomaß bis zum Wert strategischer Realloptionen eine konsistente Darstellung der Wertabhängigkeiten erzeugen. Die Zielerreichung konnte mit folgender Aufteilung der Arbeitspakete sicher gestellt werden:

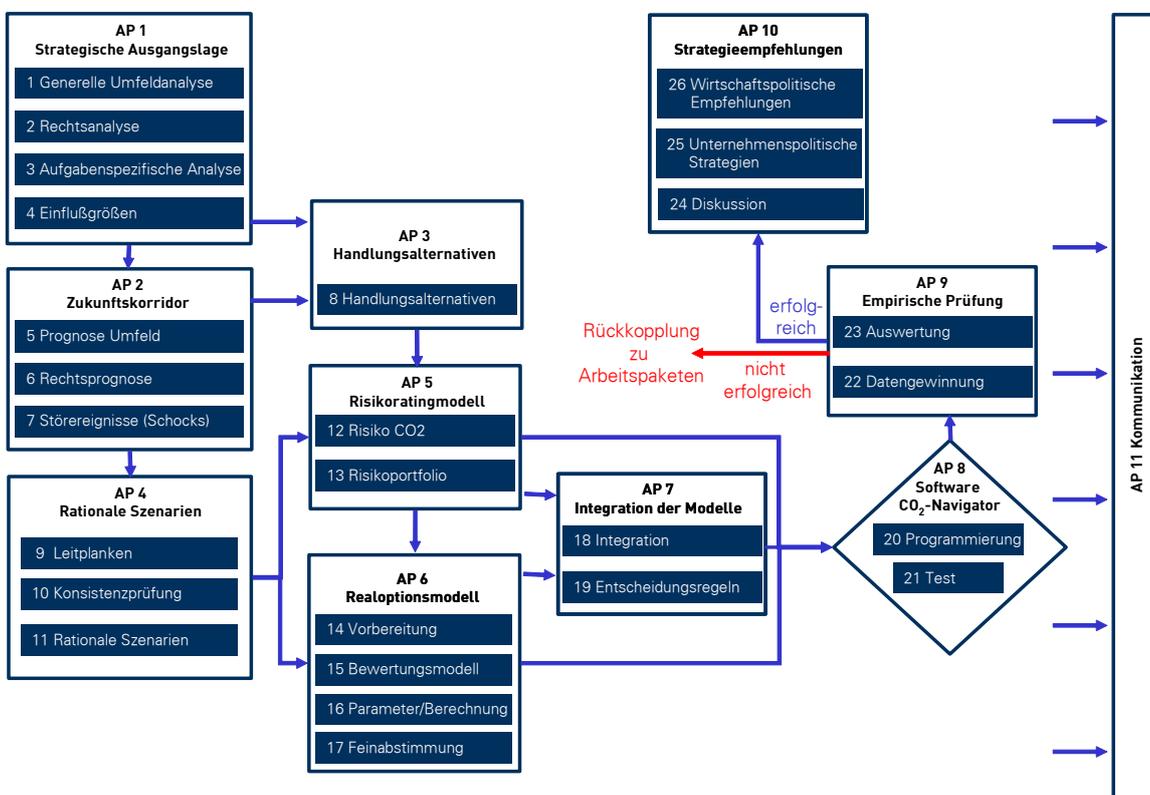


Abbildung 1: Arbeitspakete des Forschungsprojekts

Folgende Arbeitspakete konnten im Projektverlauf abgeschlossen werden:

- **Strategische Ausgangslage der Unternehmen (AP 1)**
- **Projektion eines Zukunftskorridors (AP 2)**
- **Übersicht der Handlungsalternativen (AP 3)**
- **Aufstellung rationaler Szenarien (AP4)**

Die Forschungsergebnisse der Arbeitspakete 1 bis 4 wurden im Rahmen von Vorträgen und Veröffentlichungen zu den Themenkomplexen Branchenanalyse, Klimaschutzberichterstattung, CO<sub>2</sub>-Management und Realoptionen einem breiten Publikum präsentiert.

In Bezug auf die folgenden Arbeitspakete konnten im Projektzeitraum wesentliche Erkenntnisse generiert werden. Die Themenbereiche Risikobewertung (AP 5) und Bewertung der Anpassungsstrategien (AP 6) und speziell die Bewertung der Klimaschutzberichterstattung sowie das Denken in realen Optionen als Anpassungsstrategie wurden auf internationalen Konferenzen und Doktorandenworkshops vorgestellt. Die in diesen Themenbereichen erzielten Forschungsergebnisse dienten zudem als Input für das Entscheidungsmodell (AP 7). Innerhalb des Projekts konnten die wichtigsten Eckpfeiler dieses Modells entwickelt werden. Bei einem gemeinsamen Workshop mit dem IWH (Institut für Wirtschaftsforschung Halle) im Juni 2008 wurde die erste Rohfassung des Entscheidungsmodells vorgestellt und diskutiert.

- **Modellkomponente Risikobewertung (AP 5)**
- **Modellkomponente Bewertung der Anpassungsstrategien (AP 6)**
- **Aufstellung eines Entscheidungsmodells (AP 7)**

Neben der Aufstellung des Entscheidungsmodells wurde das Konzept des CO<sub>2</sub>-Navigators weiter vorbereitet. Im Rahmen der leitfadengestützten Interviews mit Unternehmen der Energie- und Zementbranche in Deutschland und Neuseeland wurden die bisherigen Erfahrungen mit entsprechender CO<sub>2</sub>- und Risikomanagementsoftware erfasst sowie Wünsche und Ansprüche an die zu entwickelnde Software diskutiert.

Weiterhin wurden erste administrative und organisatorische Vorarbeiten für die geplante Ausschreibung der informationstechnischen Umsetzung des Software-Tools vorgenommen. Es ist geplant, das Tool CO<sub>2</sub>-Navigator webbasiert zu entwickeln, um möglichst vielen Anwendern gleichzeitiges und plattformunabhängiges Nutzen der Software zu ermöglichen. Auch auf eventuelle Änderungen der politischen Rahmenbedingungen kann durch eine webbasierte Lösung schneller reagiert werden.

Nützliche Anregungen für den geplanten CO<sub>2</sub>-Navigator bekam das Projekt auch von der Deutschen Emissionshandelsstelle (DEHSt) durch deren Erfahrungen mit dem von Ihnen entwickelten Formular Management System (FMS), mit dem die über 1800 emissionshandlungspflichtigen Unternehmen ihre Emissionsdaten berichten. Die DEHSt unterstrich insbesondere die Nutzerfreundlichkeit des geplanten Tools, sowie den Bedarf einer Fokussierung auf kleine und mittelständige Unternehmen.

Auch in Hinblick die empirische Prüfung des Unternehmensmodells wurden erste Schritte unternommen. Über das Sächsische Ministerium für Umweltschutz und Landwirtschaft (SMUL) werden zurzeit emissionshandlungspflichtige Unternehmen in Sachsen kontaktiert und Interessenten für die empirische Prüfung des Modells sowie für Pretests des Softwaretools identifiziert.

- **Software CO<sub>2</sub>-Navigator (AP 8)**
- **Empirische Prüfung des Unternehmensmodells (AP 9)**
- **Ableitung von Strategieempfehlungen (AP 10)**

Während des gesamten Projektes wurde ein besonderer Schwerpunkt auf die **Kommunikation (AP 11)** gelegt. Das Projektmanagement der Arbeitspakete wurde entsprechend dem nachstehenden Ablaufplan durchgeführt:

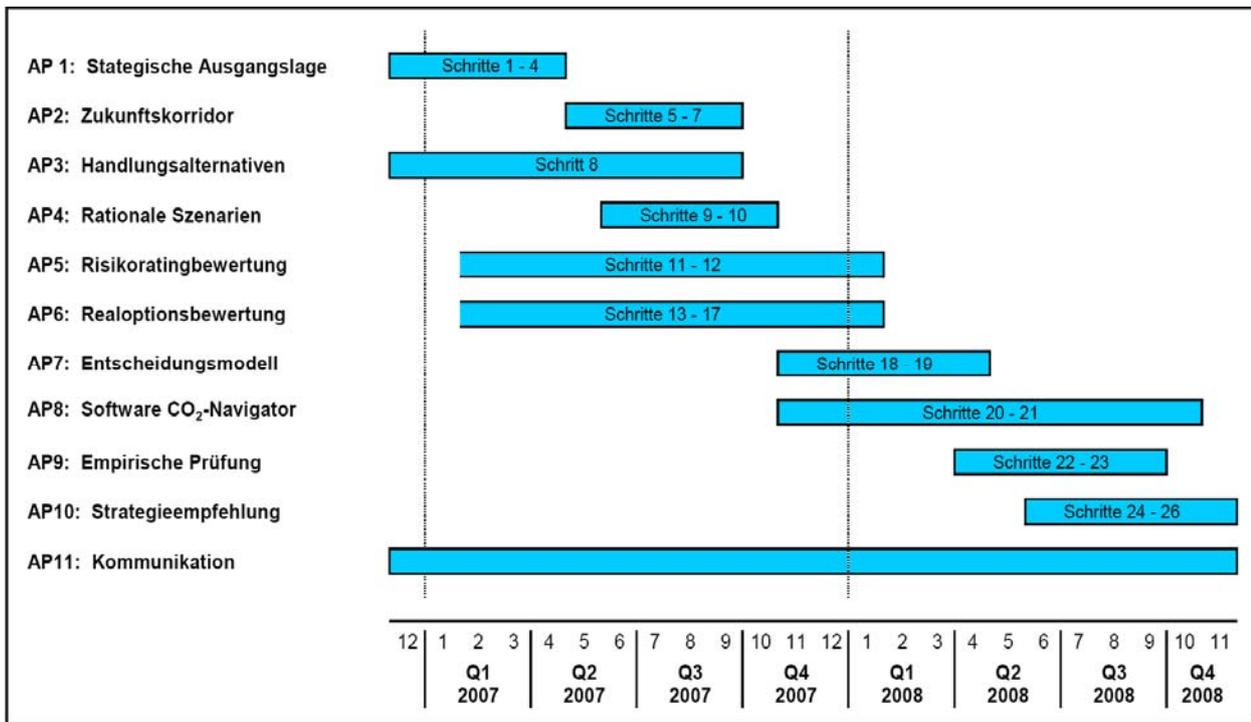


Abbildung 2: Projektmanagement und -controlling

In Bezug auf das Projektmanagement und -controlling kann das Forschungsprojekt eine positive Bilanz ziehen. Die Untergliederung in eine überschaubare Anzahl von Arbeitspaketen stellte sich im Projektverlauf als fruchtbringend heraus. Nach der Darlegung der Zielstellung und der zur Zielerreichung notwendigen Arbeitspakete soll im nächsten Abschnitt die Vorgehensweise im Forschungsprojekt sowie die verwendete Methodologie erläutert werden.

### 3 Vorgehensweise und Methodologie

Für die Zielstellung, den Unternehmen eine Hilfestellung anzubieten, mögliche Strategien zur Minderung von Treibhausgasen und mittelfristigen Anpassungen an veränderte Umfeldbedingungen zu erarbeiten, deren wirtschaftliche Auswirkungen abzuschätzen und darauf aufbauend Entscheidungen für die betriebliche Praxis ableiten zu können, wurden verschiedene Methoden verwendet, die nachfolgend erläutert werden. Abbildung 3 zeigt das Forschungsdesign und gibt einen Überblick über die verschiedenen Methoden:



Abbildung 3: Forschungsdesign und Methoden

Im Rahmen des Forschungsprojekts wurden fünf zentrale Aspekte betrachtet. Zuerst fand eine Untersuchung der klimapolitischen Rahmenbedingungen statt, wobei ein Schwerpunkt auf den Emissionshandel gelegt wurde. Zweitens wurden Klimastrategien für Unternehmen hergeleitet. Hierbei konnten speziell Strategien zur eigenen Emissionsreduktion, zum Handel mit Emissionszertifikaten sowie zur langfristigen Anpassung an den Klimawandel entwickelt werden. Drittens erfolgte im Projekt eine intensive Auseinandersetzung mit verschiedenen Tools zum CO<sub>2</sub>-Management. Hierbei wurden Managementsysteme, wie der sechsstufige Risikomanagementprozess nach dem Draft International Standard für die geplante ISO Norm zum Risikomanagement (ISO 31000), betrachtet. Weiterhin erfolgte eine Marktanalyse über Software-Tools zum CO<sub>2</sub>-Management. Viertens wurden Klimaschutzinitiativen und -partnerschaften eingehend beleuchtet. Der Zusammenschluss von Unternehmen in gemeinsamen Initiativen, wie der Combat Climate Change-Initiative (3C), der US-CAP sowie WWFs Climate Savers-Initiative, stellt für viele Unternehmen eine wesentliche Anpassungsstrategie, speziell an die regulatorischen Risiken des Klimawandels, dar. Die Untersuchung der Klimaerberichterstattung stellte den fünften Arbeitsschritt dar. Die Offenlegung der Klimaleistung durch die Unternehmen erfolgt im Wesentlichen durch Umwelt- und Nachhaltigkeitsberichterstattung, Geschäftsberichterstattung sowie durch Antworten an das Carbon Disclosure Project. Im Zuge des Projekts wurde die Offenlegung von Klimaleistung mit Hilfe von Inhalts-

analysen der Berichterstattung in den verschiedenen Branchen aber auch in verschiedenen klimapolitischen Initiativen betrachtet.

Methodische Fokusse wurden auf Fallstudien und Inhaltsanalysen gelegt. Im Rahmen der Fallstudien in Energie- und Zementunternehmen in Deutschland und Neuseeland wurde ein Fallstudiendesign nach Yin (1994) gewählt. Zudem wurden Inhaltsanalysen von Primär- und Sekundärliteratur zu den Fallstudienunternehmen durchgeführt. Nach diesen Fallstudien in einzelnen Unternehmen folgten Branchenuntersuchungen in vom Emissionshandel betroffenen Sektoren. Von den insgesamt circa einhundert emissionshandelspflichtigen Unternehmen in Sachsen wurden mithilfe leitfadengestützter Interviews zwanzig Unternehmen aus dem Energie-, Papier- und Glassektor aber auch aus anderen Branchen zum Umgang mit unternehmerischen Klimarisiken befragt. In Neuseeland nahmen etwa zwanzig Unternehmen insbesondere aus den Branchen Energie, Zement, Papier, Holz sowie Öl und Gas an der Befragung teil. Die Interviews wurden aufgezeichnet, transkribiert und ausgewertet. Die nachfolgende Tabelle 2 listet die verschiedenen Interviewtermine sowie Projekttreffen mit den Projektpartnern auf.

Tabelle 2: Wichtige Ereignisse im Projektverlauf

Ereignis	Teilbereich und Partner	Grund des Arbeitstreffens
25. Januar 2008	TU Dresden, Institut für Wirtschaftsforschung Halle	Konkretisierung der Software, Arbeitsaufteilung zwischen den Forschungspartnern
27. Februar 2008	TU Dresden, Contact Energy in Wellington	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
28. Februar 2008	TU Dresden, Evonik Industries in Hannover	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
4. März 2008	TU Dresden, Meridian Energy in Wellington	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
5. März 2008	TU Dresden, Genesis Energy in Wellington	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
11. März 2008	TU Dresden, New Zealand Steel in Wellington	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
13. März 2008	TU Dresden, Institut für Wirtschaftsforschung Halle	Vorstellung des vom IWH entwickelten Unternehmensmodells
25. März 2008	TU Dresden, Pan Pac in Wellington	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
30. März 2008	TU Dresden, Meridian Energy in Wellington	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
3. April 2008	TU Dresden, Golden Bay Cement in Auckland	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
9. April 2008	TU Dresden, Mighty River Power in Wellington	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
11. April 2008	TU Dresden, Rio Tinto in Wellington	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
14. April 2008	TU Dresden, Holcim in Christchurch	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
15. April 2008	TU Dresden, Fletcher Building Group, Golden Bay Cement in Auckland	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
16. April 2008	TU Dresden, Todd Energy in Wellington	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
17. April 2008	TU Dresden, TrustPower in Wellington	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
18. April 2008	TU Dresden, Vector in Wellington	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
21. April 2008	TU Dresden, ABN Amro (per Telefon)	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
22. April 2008	TU Dresden, Air New Zealand in Auckland	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
23. April 2008	TU Dresden, Transpower in Wellington	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
24. April 2008	TU Dresden, BP in Wellington	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
29. April 2008	TU Dresden, Institut für Wirtschaftsforschung Halle, Interview mit Lafarge	Befragung zum unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken
30. April 2008	TU Dresden, Institut für Wirtschaftsforschung Halle	Gemeinschaftliches Forschungsseminar zu den Klimarisiken
22. Mai 2008	TU Dresden, Institut für Wirtschaftsforschung Halle	Besprechung des aktuellen Forschungsstands, Vorbereitung der geplanten Workshops zum Software-Tool
9. Juni 2008	TU Dresden, Institut für Wirtschaftsforschung Halle	Workshop zur Erarbeitung der verschiedenen Module der Software CO <sub>2</sub> -Navigator
19. Juni 2008	TU Dresden, Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt)	Vorstellung des geplanten CO <sub>2</sub> -Navigators, Eruiierung von Schnittstellen mit dem Formular Management System der DEHSt
23. Juni 2008	TU Dresden	Vorstellung des Forschungsprojekts in der Lehrveranstaltung „Ökologieorientierte Informations- und Entscheidungsinstrumente“

## 4 Veröffentlichungen

Im betrachteten Zeitraum wurde eine Vielzahl von Veröffentlichungen herausgegeben, die unmittelbar im Forschungszusammenhang stehen. In den nachfolgenden Kapiteln werden die Veröffentlichungen und die wichtigsten Erkenntnisse erläutert.

### 4.1 Umweltwirtschaftsforum

Das Heft 2/2008 des Umweltwirtschaftsforums wurde vom Lehrstuhl für Betriebliche Umweltökonomie herausgegeben. Als Autoren fanden dabei sowohl Praktiker als auch renommierte Wissenschaftler Eingang. Seitens des Lehrstuhls für Betriebliche Umweltökonomie wurden folgende Artikel verfasst:

- Günther, E.; Nowack, M.: CO<sub>2</sub>-Management von Unternehmen. In: Umweltwirtschaftsforum, 16. Jg. (2008), Heft 2, S. 49-51.
- Günther, E.; Nowack, M.; Weber, G.: Stand der Klimaschutzberichterstattung. In: Umweltwirtschaftsforum, 16. Jg. (2008), Heft 2, S. 105-114.
- Weber, G.: CO<sub>2</sub>-Management aus neuseeländischer Perspektive – Fallstudie im Energiesektor. In: Umweltwirtschaftsforum, 16. Jg. (2008), Heft 2, S. 115-120.

In den nachfolgenden Abschnitten werden die Beiträge des Lehrstuhls für Betriebliche Umweltökonomie im Heft 2/2008 des Umweltwirtschaftsforums zum CO<sub>2</sub> Management dargestellt.

#### 4.1.1 CO<sub>2</sub>-Management von Unternehmen

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht scheint ein CO<sub>2</sub>-Management aus zweierlei Gründen geboten: einerseits hat der Klimawandel Auswirkungen auf die Unternehmen, die sich an veränderte Klimabedingungen anpassen müssen (Adaptation) und andererseits nimmt die öffentliche Erwartungshaltung zu, dass Unternehmen ihre Produktionsprozesse, Produkte und Dienstleistungen verändern, um ihre Emissionen an Treibhausgasen zu reduzieren (Mitigation). In dem Editorial setzen sich die Autoren zunächst konzeptionell mit dem CO<sub>2</sub>-Management auseinander. Die Wirkungen des Klimawandels auf die Unternehmen werden dabei fokussiert, wobei in Anlehnung an den vierten Sachstandsbericht des IPCC (IPCC 2007) von weitreichenden Wirkungen für die Gesellschaft und Wirtschaft ausgegangen wird, die durch den Anstieg des Meeresspiegels sowie häufigere und intensivere Extremwetterereignisse und steigende Temperaturen verursacht werden. Im Anschluss erfolgt – ebenfalls konzeptionell – eine Übertragung des Risikomanagementprozesses nach ISO/DIN 31000 auf das Management von Klimarisiken, wobei ein Schwerpunkt auf die organisatorische Verankerung gelegt wird. Zuletzt erfolgt eine Zuordnung der weiteren Beiträge im Umweltwirtschaftsforum zu den einzelnen Stufen des Risikomanagements.

#### 4.1.2 Stand der Klimaschutzberichterstattung

Die aktuelle Klimadiskussion führt in der Unternehmenspraxis dazu, dass immer mehr Unternehmen ein CO<sub>2</sub>-Management aufbauen und den Klimaschutz in ihren Entscheidungen berücksichtigen. Dieser Beitrag will die Frage beantworten, ob sich diese Entwicklung auch in der Unternehmensberichterstattung widerspiegelt. Analysegegenstand sind Berichte, die in der derzeit größten Datenbank von Unternehmensberichten unter [www.corporateregister.com](http://www.corporateregister.com) zu-

gänglich sind und dem Leitfaden der Global Reporting Initiative (GRI 2006) folgen, der einen Vorschlag zur Klimaberichterstattung enthält. Ausgewählt wurden Berichte von Unternehmen, die sich in Klimaschutzinitiativen engagieren und dadurch zum Ausdruck bringen, dass sie dem Thema Bedeutung beimessen. Von den 99 Unternehmen, die Mitglied in mindestens einer der Initiativen Combat Climate Change-Initiative (3C), US-CAP sowie WWFs Climate Savers-Initiative sind, veröffentlichten 43 im Jahr 2006 einen Bericht. Ergebnis des Beitrags ist somit einerseits eine Bestandsaufnahme über die Klimaschutzberichterstattung. Andererseits kann die angewandte Methode zur Analyse von Berichten, die dem GRI-Leitfaden folgen, auch über die Klimaschutzberichterstattung erfolgreich.

### 4.1.3 CO<sub>2</sub>-Management aus neuseeländischer Perspektive

Weltweit induziert der Klimawandel Risiken für Unternehmen durch veränderte Ökosysteme, aber auch durch zunehmend stringente Klimapolitik. Dieser Beitrag untersucht im Rahmen von Fallstudien in Unternehmen den aktuellen Stand des CO<sub>2</sub>-Managements, also den unternehmerischen Umgang mit Klimarisiken und -chancen im neuseeländischen Energiesektor. Hierbei wird zunächst die Betroffenheit neuseeländischer Unternehmen von regulatorischen, physikalischen, reputations- sowie wettbewerbsbezogenen Klimarisiken analysiert. Anschließend wird der unternehmerische Umgang mit diesen Risiken – das CO<sub>2</sub>-Management – untersucht. Dies umfasst die Aspekte Portfoliomanagement, Risikomanagement, Organisation, Stakeholdermanagement, Mitigation und Adaptation. Die Erkenntnisgenerierung stützt sich auf Fallstudien, die leitfadengestützte Interviews einschließen. Das Ergebnis des Beitrags ist unter anderem die starke Betroffenheit neuseeländischer Unternehmen von regulatorischen Klimarisiken. Im Bereich des CO<sub>2</sub>-Managements kann festgestellt werden, dass die Integration von Klimarisiken in Risikostrategie und -identifikation der Unternehmen bereits weit vorangeschritten ist. Ansätze für die Bewertung und Steuerung sowie Kommunikation von Klimarisiken fehlen jedoch weitestgehend. Der Wert des Beitrags liegt darin, die im Zuge des europäischen Emissionshandels gewonnenen Erkenntnisse auf Neuseeland zu übertragen und die Antworten neuseeländischer Unternehmen auf Klimawandel und Emissionshandel zu untersuchen. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse können eine Hilfestellung für die bessere Integration von Klimaaspekten in Managementprozesse in Neuseeland aber auch in anderen von Klimawandel und/oder Emissionshandel betroffenen Regionen liefern.

## 4.2 Handelsblatt und Wirtschaftswoche

Eine weitere wichtige Säule in der Kommunikations- und Veröffentlichungsstrategie des Lehrstuhls stellen Beiträge dar, die in den Internetausgaben von Handelsblatt und Wirtschaftswoche veröffentlicht wurden. Die Beiträge gliedern sich in die Themenbereiche Klimastrategie, Klimaschutz und Emissionshandel, CO<sub>2</sub>-Managementtools, Klimaschutzinitiativen und -partnerschaften, Klimaleistungsmessung, Minderungsinvestitionen.

### 4.2.1 Klimaschutz und Emissionshandel

#### Warum Forschung?

Forschung zu Klimaschutz und Emissionshandel wird immer wichtiger. Der Lehrstuhl für Betriebliche Umweltökonomie der Technischen Universität Dresden hat Forschung zu Klimaschutz und Emissionshandel als zentrale Säule im Rahmen des Forschungsprogramms etabliert.

Unternehmen realisieren zunehmend die Auswirkungen des vom Menschen verursachten Klimawandels auf ihre Märkte und das damit verbundene Risiko. Der von Menschen verursachte Klimawandel ist ein Ausdruck der zunehmenden ökologischen Knappheit, durch welche sich die Umwelt mehr und mehr zu einer ökonomisch knappen und somit entscheidungsrelevanten Größe entwickelt. Als Antwort auf diese Entwicklung hat die Technische Universität Dresden bereits 1996 den Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Betriebliche Umweltökonomie eingerichtet. Der Lehrstuhl widmet sich in Lehre und Forschung drei großen Fragen der betrieblichen Umweltökonomie, die im Zusammenhang mit dem Klimawandel stehen:

- Welche Rahmenbedingungen gelten für die privatwirtschaftlichen Unternehmen und die öffentlichen Einrichtungen und wie gehen die Organisationen mit diesen um?
- Welche Entscheidungsinstrumente zur ökonomisch-ökologischen Optimierung sind zielführend für die Integration ökologischer Aspekte in betriebliche Entscheidungsprozesse?
- Welcher Zusammenhang besteht zwischen der betrieblichen Umweltökonomie und der Zielstellung einer nachhaltigen Entwicklung?

Das Forschungsprogramm umfasst:

- Umweltleistungsmessung
- Umwelt- und Qualitätsmanagement
- Umweltfreundliche Beschaffung
- Entschleunigung
- Wertorientierte Steuerung
- Klimaschutz
- Emissionshandel

Umweltleistungsmessung meint die Messung der Ergebnisse des Umweltmanagements des Unternehmens (zum Beispiel CO<sub>2</sub>-Emissionen oder Energieeffizienz) – parallel zur ökonomischen Leistungsmessung (zum Beispiel Umsatz oder Return on Investment).

Entschleunigung bezeichnet langsamere Produktions- und Konsumprozesse. Der Bereich Entschleunigung bearbeitet die Frage, ob mit einer solchen Maßnahme eine Umweltentlastung erzielt werden kann. Bei der wertorientierten Steuerung steht die Frage im Mittelpunkt, inwiefern das Umweltmanagement, also zum Beispiel das Management von Klimarisiken, den Unternehmenswert erhöhen kann?

### **Klimaschutz und Emissionshandel – Die Entwicklung der Klimapolitik**

Von den ersten internationalen Konventionen ohne verbindliche Ziele hat sich die Klimapolitik zu einem komplexen System nationaler und internationaler Verpflichtungen und Gesetze entwickelt. Unternehmen müssen künftig mit zunehmend strikteren staatlichen Restriktionen rechnen. Nachfolgend werden die wichtigsten Entwicklungsschritte dargestellt.

#### 1988 - Das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

Der zwischenstaatliche Ausschuss für Klimaveränderungen wurde 1988 gemeinsam vom UN-

Umweltprogramm (UNEP) und der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) gegründet. Sein Auftrag besteht seither darin, Forschungsergebnisse zum Themenkomplex Klimaveränderungen zusammenzuführen und so einen breiten wissenschaftlichen Konsens zu erzielen. Mittlerweile wurden vier Sachstandsberichte veröffentlicht. Vor allem der aktuellste Sachstandsbericht (2007) setzt den Klimawandel oben auf die politische Agenda. Neben der deutlichen Warnung, dass „der Mensch mit großer Wahrscheinlichkeit für den Klimawandel verantwortlich ist“ zeigt er gleichzeitig mögliche Lösungswege für die notwendige Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf. Mit den bereits vorhandenen Technologien (zum Beispiel erneuerbare Energien) sei dieses Ziel erreichbar und zu Kosten, die unter drei Prozent des globalen Bruttosozialproduktes liegen, auch finanzierbar. Entscheidend sei jedoch ein entschlossenes Handeln in den nächsten beiden Dekaden.

#### 1992 - Die Klimarahmenkonvention der „Rio-Konferenz“ von 1992

Im Jahr 1992 berief die UNO die Konferenz über Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro ein. Neben der Deklaration von Rio über Umwelt und Entwicklung und der Agenda 21 wurde die Klimarahmenkonvention verabschiedet. Ihr Ziel war es, „die Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf dem Niveau zu erreichen, auf dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird“ (Artikel 2 der Klimarahmenkonvention).<sup>5</sup> Ein konkretes Reduktionsziel wurde zum damaligen Zeitpunkt noch nicht festgelegt.

#### 1997 - Das Kyoto-Protokoll

Fünf Jahre später wurden die Ziele der Klimarahmenkonvention im Kyoto-Protokoll konkretisiert. Die unterzeichnenden Industrie- und Transformationsländer verpflichteten sich, die von ihnen verursachten Treibhausgase im Zeitraum 2008 bis 2012 um mindestens fünf Prozent gegenüber dem Jahr 1990 zu senken. Die Europäische Union verpflichtete sich in Anlage B des Kyoto-Protokolls, ihre Treibhausgase zwischen 2008 bis 2012 um acht Prozent unter das Niveau des Basisjahres zu reduzieren. Zur Erreichung des gemeinsamen Reduktionszieles der Europäischen Union einigten sich die Mitgliedsstaaten im Juni 1998, die Verpflichtungen nochmals aufzuteilen (EU burden sharing). Deutschland verpflichtete sich, seine Treibhausgasemissionen um 21 Prozent zu reduzieren.<sup>6</sup>

#### 2000 - Das Europäische Programm zur Klimaänderung (ECCP) und die EU-Emissionshandelsrichtlinie<sup>7</sup> (2003)

Um die Rahmenbedingungen für die Erreichung des Kyotoziels auf EU-Ebene zu schaffen, wurde in der Europäischen Union im Jahr 2000 das Europäische Programm zur Klimaänderung (ECCP) geschaffen. Die EU-Emissionshandelsrichtlinie schafft die rechtliche Grundlage für den EU-Emissionshandel und setzt damit eine Empfehlung des ECCP um. In Deutschland wird die EU-Richtlinie durch die Nationalen Allokationspläne, das Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz und das Zuteilungsgesetz konkretisiert. Die mit der Umsetzung des Emissionshandel betraute Behörde ist die Deutsche Emissionshandelsstelle im Umweltbundesamt.

#### 2005 - Der EU-Emissionshandel

Seit dem 1. Januar 2005 sind EU-weit ca. 12 000 Anlagen (thermische Verbrennungsanlagen, Erd-

<sup>5</sup> Vgl. UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE (Hrsg.) (1992).

<sup>6</sup> Vgl. VEREINTE NATIONEN (Hrsg.) (1998).

<sup>7</sup> Vgl. Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie 2003/87/EG über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft

ölraffinerien, Koksöfen, Eisen- und Stahlwerke sowie Anlagen der Zement-, Glas-, Kalk-, Ziegel-, Keramik-, Zellstoff- und Papierindustrie) in den EU-Emissionshandel eingebunden. In Deutschland sind die Emissionsrechte auf etwa 1850 Anlagen verteilt. Die erste Phase (2005 bis 2007) war insbesondere durch eine zu großzügige Verteilung der Emissionsrechte gekennzeichnet, die ab April 2006 zu einem deutlichen Kursverfall von zeitweise 30 Euro/t CO<sub>2</sub> auf 0,14 Euro/t CO<sub>2</sub> geführt hat. In der zweiten Handelsperiode ab 2008 ist daher eine Verknappung der Emissionsrechte auf 456,1 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr geplant.

#### Ausblick

Von besonderer Bedeutung für die Weiterentwicklung der Klimapolitik wird die Reintegration der USA sowie der Schwellenländer Indien und China in das internationale Klimaregime sein. Ebenso wichtig ist ein Post-Kyoto-Abkommen. Auf dem G8-Gipfel in Heiligendamm im Juni 2007 konnten die acht wichtigsten Industrienationen sich hierüber prinzipiell verständigen. Unternehmen können also demnach mit einer Fortsetzung der internationalen Klimapolitik rechnen und sollten sich auf eine Zunahme von regulierenden staatlichen Eingriffen einstellen.

## 4.2.2 Klimastrategie

### **Jedes Unternehmen ist betroffen**

Eigentlich bräuchten sich viele Unternehmen auf den ersten Blick gar nicht mit dem Klimawandel auseinanderzusetzen. Denn längst nicht alle sind direkt und mittelbar betroffen. Und doch schließen sich täglich weitere Firmen den Initiativen der Privatwirtschaft an, die sich auf die Fahne schreiben, ihre Klimaauswirkungen zu reduzieren. Die Frage ist nur: warum?

Prinzipiell unterscheiden die Wirtschaftswissenschaften zwei Wege, auf denen der Klimaschutz Eingang in die Unternehmensstrategie finden kann:

#### 1.Subjektive Betroffenheit

Unternehmen können aufgrund ihres Standorts oder ihrer Produktionsbedingungen direkt von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen sein (subjektive Betroffenheit). So können extreme Wetterereignisse, wie äußerst geringere Schneefälle, Anpassungen im Wintertourismus erforderlich machen. Langfristig wird die Landwirtschaft mit veränderten Anbaubedingungen, zum Beispiel der Umstellung auf den Anbau von Hartweizen rechnen. Diese sogenannte subjektive Betroffenheit muss nicht immer negativ ausgeprägt sein. So verbessern sich beispielsweise die Bedingungen für den deutschen Weinbau durch die höheren Durchschnittstemperaturen.

Häufig werden Klimaveränderungen jedoch nicht direkt an den eigenen Unternehmensstandorten spürbar. Die Amerikaner sprechen in diesem Fall vom sogenannten NIMBY-Effekt (not in my backyard) – was so viel bedeutet wie: Wenn das Problem nicht vor der eigenen Haustür sichtbar ist, wird es verdrängt. So stellt sich die Frage, inwieweit die nicht subjektiv betroffenen Unternehmen mit dem Klimawandel umgehen sollen.

#### 2.Objektivierte Betroffenheit

Folgt man dem Denkmodell des homo oeconomicus, so handelt dieser auf Basis der vorliegenden Informationen als rational entscheidendes Wirtschaftssubjekt, um seinen individuellen Nutzen zu maximieren: Unternehmen würden demzufolge auf den ersten Blick den Klimawandel nur im Fall einer subjektiven Betroffenheit in ihre Unternehmensstrategie aufnehmen.

Und doch schließen sich täglich weitere Unternehmen wie die Allianz, die Münchener Rück oder Heidelberger Cement den Initiativen der Privatwirtschaft an, die sich auf die Fahne schreiben, ihre Klimaauswirkungen zu reduzieren. Warum?

Dies kann das Konzept der objektivierten Betroffenheit erklären. Unternehmen sind nicht nur ihren Eigentümern gegenüber verpflichtet, sondern müssen auch zahlreiche Ansprüche verschiedener anderer Gruppen (im Englischen: Stakeholder), mit denen sie zur Erfüllung ihrer Aufgaben im Austausch stehen, erfüllen. Zum Beispiel haben neben den Staat oder den Gewerkschaften im zunehmenden Maße auch Nichtregierungsorganisationen wie Greenpeace zunehmenden Einfluss auf die Unternehmensführung. Diese Anspruchsgruppen verfügen über unterschiedliche Anreiz- und Sanktionsmöglichkeiten. Dies reicht von der einfachen Kritik in Form von Rügen, Protesten, Streiks, Verbraucher-Boycott (zum Beispiel Brent Spar) bis hin zu Strafen und Sanktionen.

In bemerkenswerter Weise sind es die großen Finanzinvestoren, die in letzter Zeit besonders nachhaltig von den Unternehmen die Berücksichtigung von Klimarisiken fordern. Das Unternehmen ist damit nicht direkt von Dürren oder steigenden Meeresspiegel betroffen, sondern indirekt durch die Forderungen seiner Anspruchsgruppen. Nicht zuletzt gibt es Unternehmer, die sich aus persönlichem Verantwortungsbewusstsein des Themas annehmen.

### 4.2.3 CO<sub>2</sub>-Managementtools

#### **Klimarisiken – wie fit ist Ihr Unternehmen?**

CO<sub>2</sub>-Management sollte ein wichtiger Bestandteil ihrer Unternehmensstrategie sein. Hier können Sie die Beachtung von Klimarisiken im Rahmen Ihres Risikomanagements überprüfen. Die folgende Checkliste bietet Ihnen dabei eine Orientierung.

##### 1. Risikostrategie:

Welche Klimarisiken sollten in Ihre strategische Unternehmensplanung integriert werden? Gibt es bereits eine Klimastrategie und/ oder verbindliche CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele?

##### 2. Risikoidentifikation:

Mit welchen Konsequenzen des Klimawandels muss Ihr Unternehmen rechnen? Drohen zum Beispiel regulatorische Maßnahmen des Gesetzgebers oder sind Sie direkt durch die Veränderungen der Ökosysteme betroffen? Vielleicht bieten sich aber auch ganz neue Chancen. Wie die für Ihr Unternehmen relevanten Klimarisiken aber auch Klimachancen identifiziert und erfasst werden? Für Ihre Analyse können Sie beispielsweise das Stakeholder Konzept nutzen. Als Hilfestellung können auch die Veröffentlichungen der Greenhouse Gas Protocol Initiative ([www.ghgprotocol.org](http://www.ghgprotocol.org)) herangezogen werden. Darin finden sich Empfehlungen und Standardisierungen für Unternehmen unter anderem im Hinblick auf Emissionsidentifizierungen.

##### 3. Risikobewertung:

Welche Klimarisiken haben das größte Schadenspotenzial für Ihr Unternehmen und wie wahrscheinlich ist ihr Auftreten? Evaluieren Sie, in welchem Ausmaß Ihre Produkte und Prozesse vom Klimawandel betroffen sind und wie groß ein möglicher Schaden wäre. Darüber hinaus können Sie ausloten, bis zu welchem Grad Ihr Unternehmen Klimarisiken abfangen kann.

##### 4. Risikosteuerung:

Welche Alternativen und Lösungen für die Handhabung der identifizierten Risiken sind in Ihrem Un-

ternehmen möglich? Denkbare Strategien sind Vermeidung, Verminderung, Absicherung oder Weitergabe (etwa an Zulieferer). Eruiieren Sie aber auch wie Ihr Unternehmen eventuelle Klimachancen nutzen kann.

#### 5. Risikokontrolle:

Wurde das Klimarisikomanagement erfolgreich implementiert und die gesetzten Ziele erreicht? Reflektieren Sie die Integration des Klimarisikomanagements um eine kontinuierliche Verbesserung zu gewährleisten.

#### 6. Risikokommunikation:

Wie können Sie interne und externe Interessengruppen über die Klimarisiken informieren? In vielen Ländern ist es für die Unternehmen bereits obligatorisch ihre Stakeholder über geschäftsbedingte Risiken also auch Klimarisiken zu informieren.

### **Chancen und Risiken für Unternehmen**

Der richtige Umgang mit den Herausforderungen der globalen Erwärmung wird immer wichtiger. Um sich Wettbewerbsvorteile zu sichern und ihr Image in der Öffentlichkeit zu verbessern, müssen Firmen Klimarisiken und -chancen zielgenau identifizieren. Nutzen Sie die nachfolgende Typologisierung um die für Ihr Unternehmen relevanten Gefahren und Potenziale zu erfassen.

#### Regularische Risiken:

Evaluieren Sie für Ihr Unternehmen die Risiken und Chancen der derzeitigen und künftigen staatlichen Regulierung. Als wahrscheinlich gilt etwa die Erweiterung des Emissionshandels auf weitere Branchen. Zunächst wird die Ausweitung anscheinend den Luftverkehr treffen. Die Teilnahme aller Industriebranchen am Emissionshandel ist mittelfristig eine politische Option. Dabei werden energieintensive Branchen wie Metall-, Baustoff-, Papier- oder Chemieindustrie stärker belastet als etwa Maschinenbau, Elektrotechnik oder Automobilindustrie. Auf der anderen Seite liegen für viele Unternehmen auch Chancen in der klimapolitischen Regulierung. Es ist davon auszugehen, dass weitere Gesetze zur Förderung der Energieeffizienz verabschiedet werden, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland zu vermindern. Da es bei Gebäuden am günstigsten ist Energie und damit CO<sub>2</sub>-Emissionen einzusparen, werden zunächst alle Branchen profitieren, die bei der ökologischen Gebäudesanierung einen Beitrag leisten. Somit profitieren vor allem Baunebengewerbe, Bauhandwerk, Architektur- und Ingenieurbüros von den Chancen des Klimawandels.

#### Physikalische Risiken:

Physikalische Klimarisiken und -chancen stellen eine zentrale Herausforderung für Ihr CO<sub>2</sub>-Management dar. Zu diesen zählt sowohl der Anstieg des Meeresspiegels und der durchschnittlichen Temperatur als auch die gesteigerte Intensität und Häufigkeit von Extremwetterereignissen wie Hochwasser, Dürren und Stürme. Konkret äußern sich physikalische Risiken etwa im Anstieg der Versicherungskosten für Unternehmensstandorte, die häufiger extremen Wetterereignissen ausgesetzt sind. Ein weiteres Beispiel ist das häufigere Auftreten von Sturmschäden an den Oberleitungen, die deutsche Stromkonzerne tragen müssen. Zu den physikalischen Klimarisiken zählen auch Veränderungen in den Konsumentengewohnheiten, die mit Extremwetterereignissen in Zusammenhang stehen. So neigen Konsumenten im Bekleidungseinzelhandel zur Zurückhaltung, wenn das Wetter verrückt spielt und die angebotene Ware nicht dem aktuellen oder erwarteten Wetter ent-

spricht. Viele Branchen in Deutschland werden aber auch von den physikalischen Klimachancen profitieren. So wird ab 2030 Weinbau in weiten Teilen Brandenburgs und sogar bis nach Hamburg möglich sein. Neben einer Erweiterung der Anbauflächen sind in der Landwirtschaft bei einigen Pflanzen wie Mais oder Hirse durch die Erwärmung höhere Erträge zu erwarten. Von den steigenden Temperaturen dürften auch Teile des Ernährungsgewerbes profitieren insbesondere Getränke- und Speiseeishersteller.

#### Rechtliche Risiken:

Betrachten Sie im Rahmen Ihres CO<sub>2</sub>-Managements aber auch rechtliche Klimarisiken. Darunter wird sowohl das Risiko von Prozessen als auch das Risiko von Strafen und rechtlicher Sanktionierung verstanden. Die Bedeutung solcher Risiken wird in Deutschland zunehmen. Bislang spielen rechtliche Klimarisiken speziell in den USA eine besondere Rolle. Im Rahmen eines Gerichtsprozesses wurde der Energieversorger Duke Energy aufgrund seiner CO<sub>2</sub>-Emissionen als mitverantwortlich für die verheerenden Hurrikane im Golf von Mexiko in den Jahren 2004 und 2005 erklärt.

#### Reputationsrisiken:

Auch der Umgang mit Reputationsrisiken sollte in Ihrem CO<sub>2</sub>-Management verankert werden. Darunter werden Risiken gefasst, die das öffentliche Ansehen des Unternehmens betreffen. Bei großen Emittenten und bei solchen Unternehmen, die in der Öffentlichkeit besonders lautstark für den Klimawandel verantwortlich gemacht werden, sind Reputationsrisiken am höchsten. Andererseits können Unternehmen ihre Reputation auch verbessern zum Beispiel durch klimafreundliche Lösungen und Technologien. So hat sich Toyota durch sein Hybridauto das Image eines klimafreundlichen Technologieführers zugelegt.

#### Wettbewerbs- und strategiebezogene Risiken:

Nicht zuletzt sollten Sie auch Klimarisiken in Betracht ziehen, die Wettbewerb und Strategie betreffen. Dazu zählen Chancen und Risiken im Zusammenhang mit Produkten und Dienstleistungen, die sich durch eine besondere Klimafreundlichkeit auszeichnen beispielsweise durch die Nutzung umweltfreundlicher Transportwege wie Schiene oder Schiff. Insbesondere die Energieeffizienz von Erzeugnissen wird spürbar an Bedeutung gewinnen und zu einem entscheidenden Wettbewerbsfaktor werden. So werden niedrige Verbrauchswerte und CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu einem zentralen Kriterium beim Autokauf. Einige deutsche Hersteller, die weiterhin auf Sport Utility Vehicles (SUVs oder dt. Sportgebrauchsfahrzeuge) mit einem Verbrauch von 15 l/100 km Benzin und einem CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 380 g/km setzen, werden zumindest mittelfristig Wettbewerbsnachteile haben.

### **CO<sub>2</sub>-Management als Erfolgsfaktor für Unternehmen**

Eine wichtige Säule für den langfristigen Unternehmenserfolg ist ein effektives CO<sub>2</sub>-Management. Das hat auch die britische Regierung erkannt und den Carbon Trust gegründet. Diese Organisation soll Unternehmen und öffentlichen Organisationen helfen, ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren.

Europaweit bekannt ist Carbon Trust seit der Initiierung des Carbon Labels. Es enthält Informationen über die während des gesamten Lebenszyklus anfallenden Treibhausgasemissionen von Produkten wie Kartoffelchips oder Shampoos. Zudem hat Carbon Trust ein Tool für effektives und effizientes CO<sub>2</sub>-Management entwickelt. Die einzelnen Schritte werden in modifizierter Form nachfolgend dargestellt. Sicher finden sich auch Anregungen für Ihr Unternehmen.

### Schritt 1: Mobilisierung und Sensibilisierung des gesamten Unternehmens

In einem ersten Schritt sollten die internen Stakeholder (Anspruchsgruppen) identifiziert werden. Hierzu zählen insbesondere Mitarbeiter aus Abteilungen, die ein besonderes Interesse an der Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen haben, wie Unternehmensleitung, Umweltabteilung oder Öffentlichkeitsabteilung. Häufig sind im Unternehmen verschiedenartige auch zum Teil konfliktäre Interessenlagen vorhanden, die ausgeglichen werden sollten.

Unter Einbeziehung der Mitarbeiter sollten Ziele, Ansätze, Verpflichtungen und Verantwortlichkeiten zur Emissionsreduktion geklärt werden. Hierzu können Standards wie das Greenhouse Gas Protocol genutzt werden. Das Greenhouse Gas Protocol ist ein international anerkanntes Bilanzierungstool für die Quantifizierung und das Management von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Zusätzlich sollte ein Inventar angelegt werden, das den Emissionen des Unternehmens in geeigneter Form Rechnung trägt. Hierbei ist es sinnvoll, zwischen direkten und indirekten Emissionen des Unternehmens zu unterscheiden. Direkte Emissionen sind Emissionen, die bei der Produktion durch den Einsatz von Rohstoffen anfallen. Indirekte Emissionen entstehen zum Beispiel durch Stromverbrauch oder durch Reisen der Mitarbeiter.

### Schritt 2: Evaluierung des Business Case

Im zweiten Schritt wird ein allgemeines Verständnis über die Risiken und Chancen des Klimawandels für das Unternehmen erarbeitet. Auch endogene Potenziale können zu diesem Zweck genutzt werden. In vielen Unternehmen wird das Wissen der Mitarbeiter unterschätzt. Dabei kennen diese zumeist die Prozesse und Abläufe und damit auch Einsparpotenziale im Unternehmen am besten. Gemeinsam sollten die wichtigsten Treiber für die Reduktion von Treibhausgasen identifiziert werden. Darüber hinaus sollte evaluiert werden, welche Chancen sich durch den Klimawandel bieten zum Beispiel durch neue Unternehmenszweige, Produkte und Prozesse.

### Schritt 3: Identifizierung von Anpassungsstrategien

Im dritten Schritt wird ein detailliertes Bild der unternehmensweiten Treibhausgasemissionen gezeichnet. Der Schwerpunkt liegt jedoch bei der Generierung und Evaluierung spezifischer Ideen zur kosteneffektiven Emissionsreduktion. Besonders kosteneffektiv ist insbesondere die Verbesserung der Isolation von Gebäuden oder der Austausch veralteter Produktionsmaschinen. Bei der Identifizierung konkreter Anpassungsstrategien sollten auch die Interessen externer Stakeholder (Anspruchsgruppen) wie etwa Investoren, Kunden oder Umweltschutzorganisationen berücksichtigt werden. Mehr und mehr Investoren meiden Unternehmen, die sich nicht angemessen gegen klimaspezifische Risiken absichern. Auch den Wünschen der Kunden nach klimafreundlichen Produkten sollte Rechnung getragen werden. Das Carbon Label aus Großbritannien ist ein Beispiel dafür. Bislang haben über 150 Unternehmen aus verschiedenen Branchen signalisiert, ihre Produkte mit Informationen über Treibhausgasemissionen kennzeichnen zu wollen.

### Schritt 4: Entwicklung konkreter Implementierungspläne

Die im dritten Schritt formulierten Ideen sollten anschließend konkretisiert werden. Es empfiehlt sich einen geeigneten Implementierungsplan zu entwickeln, auf dem die Emissionsreduktionsziele festgeschrieben werden. Dieser Implementierungsplan enthält Budgets und Ziele, aber auch die Verantwortlichen und deren Aufgaben zum Klimaschutz. Nicht zuletzt sollte ein System zur systematischen Erfassung, Beobachtung und Erfolgsmessung der Klimaschutzaktivitäten enthalten sein.

#### Schritt 5: Management der Implementierung

Beim Management der Implementierung sollte das Monitoring im Vordergrund stehen. Hierbei wird speziell die Effektivität des Implementierungsplans im Hinblick auf die gesetzten Sachziele überprüft. Besonders vielversprechend ist zudem eine adäquate Kommunikation der erreichten Ziele im Klimaschutz zum Beispiel im Rahmen der Umwelt- und Nachhaltigkeitsberichterstattung. Die Global Reporting Initiative (GRI) bietet hierfür mit dem GRI-Leitfaden eine geeignete Hilfestellung.<sup>8</sup>

### **4.2.4 Klimaschutzinitiativen und -partnerschaften**

#### **Gemeinsam gegen den Klimawandel**

Worauf müssen sich Unternehmen nach dem Auslaufen des Kyoto-Protokolls ab dem Jahr 2012 einstellen? Wie viel CO<sub>2</sub> dürfen sie im Jahr 2020 noch emittieren? Unternehmen lechzen nach verlässlichen Rahmenbedingungen. Eine Möglichkeit zukünftige Entwicklungen abzuschätzen, ist das Engagement in freiwilligen Klimainitiativen.

Die Berichte des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Klimakonferenzen, die deutsche EU-Ratspräsidentschaft, der G8-Gipfel und zuletzt der Energiegipfel im Bundeskanzleramt haben das Klimathema in Deutschland ganz oben auf die politische Agenda katapultiert. Es folgten Talkshows über das Thema, Kooperationen zwischen Sonntagszeitungen und Greenpeace, Kinofilme wie Al Gores „An inconvenient truth“ und globale Pop-Events wie das Live-Earth Konzert zur Rettung des Weltklimas.

Diese Entwicklung geht auch an den Unternehmen nicht spurlos vorbei. Nicht nur die subjektiv betroffenen Unternehmen wie die Skiliftbetreiber in den deutschen Mittelgebirgen stellen sich auf Klimaveränderungen ein. Auch die durch neue Rahmenbedingungen wie z. B. den Emissionshandel betroffenen Unternehmen müssen reagieren. Sie widmen dem Emissionshandel ganze Abteilungen, es entstehen eigene Märkte und neue Branchen. Eine Entwicklung der bisher wenig Aufmerksamkeit geschenkt wurde, ist die Gründung von freiwilligen Klimainitiativen durch die Unternehmen selbst.

Einige Klimainitiativen, also die freiwillige Kooperation von Unternehmen untereinander oder mit Regierungen und Umweltschutzorganisationen, sollen in diesem Artikel kurz vorgestellt und deren unterschiedliche Motive beleuchtet werden.

Die Initiative 3C – Combat Climate Change (Kampf dem Klimawandel) ist eine Klimainitiative, die nahezu ausschließlich aus Unternehmen besteht. Gegründet und organisiert wird sie vom Energieversorger Vattenfall.

Die teilnehmenden Unternehmen fordern eine rasche Reaktion der Weltgemeinschaft auf den Klimawandel, bekennen sich zu ehrgeizigen Klimaschutzzielen (low-emission economy) und setzen sich für einen Post-Kyoto Prozess ein. Nachdrücklich fordern sie den Einsatz marktwirtschaftlicher Instrumente (zum Beispiel den Handel mit Emissionszertifikaten). Was die Integration der Klimaproblematik in die Unternehmenswelt betrifft, erheben die teilnehmenden Unternehmen für sich selbst einen Führungsanspruch.

Auch andere Initiativen aus den USA wie US-CAP oder der Global Roundtable on Climate Change setzen sich für eine globale Bekämpfung des Klimawandels in Form eines Kyoto-Folgeabkommens

<sup>8</sup> Vgl. GLOBAL REPORTING INITIATIVE (Hrsg.) (2006).

ein. Unternehmen scheinen geradezu nach verlässlichen Rahmenbedingungen zu lechzen. Besonders die langfristigen Investitionen im Energiebereich (Kraftwerke habe eine Laufzeit von 30 bis 40 Jahre) bedürfen einer verlässlichen Planungssicherheit. Nur wenn die Unternehmen heute abschätzen können, wie die Klimapolitik nach 2012 (Ende des Kyoto-Protokolls) ausgestaltet sein wird, können sie abschätzen welche Investition unter den gegebenen Rahmenbedingungen die wirtschaftlichste sein wird. Die Mehrheit der Initiativen sind US-amerikanischen Ursprungs, was darauf hindeutet, dass die US-Unternehmen bereits damit rechnen in Zukunft mit einer strikteren Klimapolitik konfrontiert zu werden.

Bei anderen Initiativen wie der „BDI Initiative - Wirtschaft für Klimaschutz“, der „2° Initiative - Deutsche Unternehmer für Klimaschutz“, oder der „Corporate Leaders Group on Climate Change“ spielt die politische Einflussnahme eine wichtige Rolle. Die Unterstützung der Regierungen in einer ambitionierten Klimapolitik geht einher mit Lobby- und Verbandsarbeit.

„Climate Savers“ wiederum ist eine Initiative, die von der Umweltschutzorganisation WWF ins Leben gerufen wurde. Einzelne Unternehmen verabreden mit dem WWF ehrgeizige Pläne zur Senkung ihrer Treibhausgase. Nur wenn die Unternehmen sich durch innovative Ansätze zur CO<sub>2</sub>-Reduktion auszeichnen und die Ziele zum einen zusätzlich und zum anderen ambitionierter als bisherige Reduktionsziele sind, kann sich das Unternehmen als Climate Saver (Klimaretter) bezeichnen. Überprüft werden die vereinbarten Minderungsziele durch unabhängige Gutachter. Durch die Dokumentation der Bemühungen und oftmals auch der möglichen kosteneffizienten Einsparmöglichkeiten sollen andere Unternehmen motiviert werden, ebenfalls ihre Emissionen zu senken. Durch die Kooperation des Unternehmens mit dem WWF gewinnen die Unternehmen vor allem an Glaubwürdigkeit. Der Imagegewinn und die besseren Vermarktungsmöglichkeiten ihrer Produkte durch die Nutzung des WWF-Climate Savers Logos sind selbstverständlich willkommene Zusatznutzen.

Unternehmerische Klimainitiativen bieten Unternehmen die Möglichkeit, eine öffentlichkeitswirksame Vorreiterrolle zu übernehmen. Hans Verolme, Direktor des WWF Climate Change Programm, rechnete auf einer Konferenz im Februar 2007 vor, dass bis zum Jahr 2010 10 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> durch die teilnehmenden Unternehmen eingespart werden könnten. Er schlussfolgerte, dass das Kyoto-Ziel erreicht werden würde, wenn sich weitere 1300, ähnlich große Unternehmen an der Climate Savers Initiative beteiligen würden.

Die Finanzinitiative des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP-FI) ist eine Partnerschaft zwischen dem UNEP und dem privaten Finanzsektor. Die insgesamt 169 beteiligten Institutionen sind Unterzeichner des UNEP-FI Statements und bekennen sich damit zur nachhaltigen Entwicklung. Ziel ist es, die Verknüpfungen zwischen den Partnern in den Bereichen Umwelt, Nachhaltigkeit und Finanzen zu intensivieren. Die Arbeitsgruppe Klimawandel der UNEP-FI beschäftigt sich neben der Ausgestaltung der politischen Rahmgestaltung mit den Finanzierungsinstrumenten zur Vermeidung des Klimawandels sowie den Erneuerbaren Energien. Die kooperierenden Unternehmen können voneinander lernen, sie können sich Ressourcen teilen und von den Dienstleistungen der UNEP profitieren. In anderen Initiativen sind häufig auch Forschungsinstitutionen mit von der Partie, welche ihrerseits von den Praxispartnern lernen können und im Gegenzug ihre Dienste zur Verfügung stellen.

So ist es auch beim Global Roundtable on Climate Change. Dieser bringt hochrangige Vertreter aus verschiedenen Regionen der Welt an einen Tisch, darunter Vorstandsvorsitzende bedeutender Unternehmen, Regierungen sowie Umweltverbände und Forschungseinrichtungen (insgesamt 154).

Die Diskussionsplattform soll Raum für Kritik und Konsensbildung für wissenschaftliche und technologische sowie politische und ökonomische Aspekte des Klimawandels bieten. Hier steht die gemeinsame Bearbeitung des Themenkomplexes im Vordergrund. Die Beteiligung aller Anspruchsgruppen im Entscheidungsprozess (Multistakeholderprozess) ist besonders bei solchen weitreichenden und komplexen Problemen wie dem Klimawandel für alle ein Gewinn.

Unternehmen erhalten durch die Teilnahme an solchen „runden Tischen“ Zugang zu Wissenschaftlern, politischen Entscheidungsträgern und Unternehmen mit ähnlichen Interessen. Als Mitglied dieses Netzwerkes können die Unternehmen sich die komplexe Thematik einfacher erschließen. Des Weiteren können sie frühzeitig auf ihre spezifischen Ansprüche aufmerksam machen und eigene Lösungsansätze unterbreiten. Nicht zuletzt können die Unternehmen auf diese Weise die zukünftige Entwicklung der Klimapolitik besser abschätzen und betreiben somit ein aktives Risikomanagement. Gemeinsam mit Regierungsvertretern und Umweltschutzorganisationen können die Unternehmen im Rahmen der Klimainitiativen an der Weiterentwicklung der klimapolitischen Instrumente arbeiten.

### **Flucht nach vorn**

Die Energieversorger gehören zu den größten betrieblichen CO<sub>2</sub>-Verursachern in Europa. Bezeichnungen wie Klimasünder und Dreckschleuder-Rankings machen den Energieversorgern zu schaffen. Eine Möglichkeit ist die Flucht nach vorn. Vattenfall beispielsweise wählte die Gründung einer Klimainitiative und initiierte die Combat Climate Change (3C) Initiative.

Die Klimainitiative „Combat Climate Change“ (3C) ist eine internationale Gruppe von Unternehmen, die sich zum Ziel gesetzt haben beim Klimaschutz eine Vordenkerrolle zu übernehmen und eine aktive Rolle von Industrie und Wirtschaft zum Klimaschutz fordern. Die 3C-Initiative wurde erstmals am 1. Januar 2007 in Brüssel dem Präsidenten der Europäischen Kommission, José Manuel Barroso, vorgestellt.

Mittlerweile sind 40 Unternehmen aus 11 Ländern und vier Kontinenten Teil der Initiative. Die teilnehmenden Unternehmen haben einen Gesamtumsatz von ca. 1100 Mrd. Euro (entspricht dem 10-fachen EU-Haushalt). Insgesamt beschäftigen sie mehr als vier Millionen Arbeitnehmer in 220 Ländern. 18 der Mitglieder sind Energieversorger die 15-16 Prozent des weltweiten Elektrizitätsangebotes produzieren.

Die Unternehmen haben sich verpflichtet, ihre Verantwortung gegenüber dem Klimaschutz ernst zu nehmen und dementsprechend zu handeln. Benötigt wird ihrer Auffassung nach jedoch auch die Unterstützung der internationalen Gemeinschaft, um Anreize zu schaffen für ökonomische Lösungen, technische Entwicklungen und marktbasierende Investitionen.

Die 3C-Initiative konzentriert sich in ihrer Arbeit auf drei Themen:

- Förderung einer effizienten Politik durch Identifizierung von Emissionsminderungspotentialen in der globalen Wirtschaft
- Nutzung der globalen Marktwirtschaft durch Entwicklung eines Emissionshandels-systems und flexibler Marktmechanismen und
- Durchsetzung einer starken Technologieentwicklung durch Unterstützung und Verbreitung von Schlüsseltechnologien.

Doch welche genauen Motive hat ein Unternehmen sich in Klimainitiativen zu engagieren? Wir haben bei Vattenfall als Gründer der 3C-Initiative nachgefragt:

*Lässt es sich gemeinsam im Rahmen von Initiativen besser gegen den Klimawandel kämpfen?*

Katharina Bloemer (im Bereich Konzernkommunikation zuständig für Erneuerbare Energien): Der Klimawandel übersteigt die Handlungsmöglichkeiten einzelner Unternehmen, ja auch die einzelner Staaten. Selbst die EU kann hier nur relativ geringe Beiträge selbst leisten. Der Klimawandel erfordert eine Gemeinschaftsanstrengung von Bürgern, Staat und Wirtschaft auf globalem Niveau. Dies ist die eigentliche Herausforderung, der wir uns alle stellen müssen.

*Welche Rolle spielt die Verlässlichkeit der Politik für Ihre Klimastrategie?*

Die Politik setzt die Rahmenbedingungen für die Handlungsspielräume der Wirtschaft – auch beim Thema Klimawandel. Verlässlichkeit und langfristige Planungssicherheit sind dabei von grundlegender Bedeutung. Dies gilt vor allem für grundlegende Infrastrukturbranchen wie die Energiewirtschaft, die in einem zunehmend volatilen und risikobehafteten Markt die Finanzierung sehr aufwendiger und langlebiger Investitionsgüter sicherstellen muss. Kurzfristiger Aktionismus und rasch wechselnde Instrumente sind für neue Investitionen nicht förderlich. Energiepolitik und Energiewirtschaft müssen sich gemeinsam den Herausforderungen des globalen Klimawandels stellen und dabei sowohl die „langen Linien“ von Infrastrukturinvestitionen als auch die unverändert notwendige Balance im „magischen Dreieck“ von Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Klimaschutz beachten.

*Wie sieht die Zukunft der Klimapolitik aus? Wird die Bedeutung von Initiativen zunehmen?*

Die Klimapolitik steht vor der zentralen Herausforderung, in den kommenden 2-3 Jahren ein global tragfähiges Nachfolgeregime für das Kyoto Protokoll zu entwickeln. Nur durch die Kooperation aller wesentlichen Emittenten wird es gelingen, den für das Leben auf der Erde gefährlichen Klimawandel zu vermeiden und zugleich die Entwicklung der Welt in nachhaltige Bahnen zu lenken. Initiativen wie 3C können und wollen Katalysatoren dieser Prozesse sein.

#### 4.2.5 Klimaleistungsmessung

##### **Soll und Haben des Klimawandels**

Es ist unbestritten, dass menschliches, so auch unternehmerisches Handeln die Umwelt beeinflusst. Sei es durch den Ressourcenverbrauch oder die Emissionen und die Abfälle, die während eines Produktionsprozesses entstehen – Unternehmen greifen in die Umwelt ein. Doch wie kann dieses Eingreifen gemessen werden? Und wie wird darüber berichtet?

Umstritten ist, in welchem Umfang unsere Produkte und deren Produktion welche Auswirkungen für die Umwelt haben. Diese Frage ist Gegenstand naturwissenschaftlicher Untersuchungen, zum Beispiel in Ökobilanzen. Bezüglich des Klimawandels zeichnet sich derzeit ein naturwissenschaftlicher Konsens ab. Die Klimaforscher des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) bestätigen mit einer Sicherheit von über 90 Prozent, dass der Klimawandel durch den Menschen verursacht wird.

Aber ganz unabhängig davon, welche Position ein Unternehmen zu diesem Thema einnimmt, können beide Fragen nur beantwortet werden, wenn entsprechende Daten vorliegen. Im Gegensatz zum externen Rechnungswesen, das seit der Abhandlung über die doppelte Buchführung von Luca

Pacioli im Jahr 1494 bereits recht ausgefeilt ist und vor allem international kodifiziert ist, steckt die Umweltleistungsmessung noch in ihren Kinderschuhen.

Einen ersten Schritt zur Vereinheitlichung hat die Global Reporting Initiative (» [www.globalreporting.org](http://www.globalreporting.org)) unternommen, die seit 1997 einen Berichtsrahmen zur Verfügung stellt, der kontinuierlich verbessert wird und mittlerweile in der dritten Version vorliegt. Die ideale Berichterstattung umfasst danach ökonomische, ökologische und soziale Kennzahlen.

Laut Global Reporting Initiative (GRI) umfasst „die ökologische Dimension von Nachhaltigkeit (...) die Auswirkungen einer Organisation auf lebende und nicht lebende Natursysteme, einschließlich der Ökosysteme, zu Boden, in der Luft und zu Wasser. Ökologische Indikatoren decken die Leistung bezüglich Input (zum Beispiel Material, Energie und Wasser) und Output (zum Beispiel Emissionen, Abwasser, Abfall) ab. Zusätzlich decken sie Leistungen ab im Hinblick auf Biodiversität, die Einhaltung von umweltrechtlichen Vorschriften und anderen wichtigen Informationen, wie zum Beispiel Umweltausgaben und Auswirkungen von Produkten und Dienstleistungen.“<sup>9</sup>

Für die Klimarelevanz schlägt der GRI-Leitfaden drei Kennzahlen vor:<sup>10</sup>

1. als Kernkennzahl: gesamte direkte und indirekte Treibhausgasemissionen nach Gewicht (EN 16 = Environmental Indicator 16)
2. als Kernkennzahl: Andere relevante Treibhausgasemissionen nach Gewicht (EN 17 = Environmental Indicator 17)
3. als zusätzliche Kennzahl: Initiativen zur Verringerung der Treibhausgasemissionen und erzielte Ergebnisse.

Doch nun stellt sich die Frage, inwieweit Unternehmen diese Kennzahlen bereits berichten. Eine aktuelle Analyse von 48 Berichten der Branchen Bergbau und Öl & Gas nach dem Umfang und der Qualität der Berichterstattung zeigt, dass mehr als 93 Prozent der Unternehmen Klimakennzahlen berichten, aber bisher kein Unternehmen die Anforderungen des GRI-Leitfadens erfüllt. Viele Großkonzerne geben zum Beispiel nur Klimakennzahlen für ihre Fabriken in Deutschland oder Europa an. Über CO<sub>2</sub>-Emissionen der Werke in Brasilien oder Indonesien wird keine Auskunft erteilt.

So bleibt noch ein weiter Weg zur Standardisierung der Umweltleistungsmessung zu gehen – wir haben nur nicht so lange Zeit, wie es das externe Rechnungswesen seit Luca Pacioli hatte, wenn wir zuverlässige Aussagen über die Klimarelevanz unserer Unternehmen bekommen wollen. Um den Temperaturanstieg zu stoppen, verbleiben laut Aussage des dritten Teils des IPCC-Berichts gerade noch acht Jahre.

#### 4.2.6 Minderungsinvestitionen

##### **CO<sub>2</sub>-Management – aber wie?**

Unternehmen sehen zunehmend die Notwendigkeit zu CO<sub>2</sub>-Management. Doch an vielen Stellen mangelt es noch bei der Umsetzung. Eine Studie des BDI und McKinsey wirft die Frage auf: Welche

<sup>9</sup> GLOBAL REPORTING INITIATIVE (Hrsg.) (2006), S. 27.

<sup>10</sup> Vgl. GLOBAL REPORTING INITIATIVE (Hrsg.) (2006), S. 88 ff.

Entscheidungsregel sollten Unternehmen anwenden, um über Maßnahmen zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen zu befinden?<sup>11</sup>

Für diese Abwägung empfiehlt sich der ökonomisch-ökologische Nettoeffekt. Diesen können Unternehmen nutzen, um die Kosten einer Aktion zur Verminderung von Treibhausgasemissionen (Aktionskosten), die eventuell übergewälzt werden können etwa an Kunden, Lieferanten, Staat (übergewälzbare Kosten) mit den Konsequenzen einer Reaktion Dritter (Sanktionskosten) zu vergleichen.

#### Aktionskosten

Den verschiedenen Optionen für Unternehmen, aktiv die Treibhausgasemissionen zu reduzieren, sind in einem ersten Schritt jeweils Kosten zuzuordnen. Sie lassen sich untergliedern in Vermeidungskosten, Verminderungskosten, Substitutionskosten, Verwertungskosten und Beseitigungskosten.

Vermeidungskosten sind zusätzliche Kosten, die sich durch den Einsatz einer Technologie mit geringerer Treibhausgasintensität gegenüber dem Stand der Technik ergeben. So könnten laut McKinsey die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis 2020 gegenüber dem Niveau von 1990 um 26 Prozent gesenkt werden, wenn alle Möglichkeiten mit Vermeidungskosten von bis zu 20 Euro pro Tonne Kohlendioxid-Äquivalent genutzt werden.<sup>12</sup> Nach dem Prinzip der Kosteneffektivität ist es sinnvoll, dort Investitionen zu tätigen, wo die Verminderungskosten am günstigsten sind. Verminderungskosten sind die Kosten, die für die Verminderung von Treibhausgasen zum Beispiel durch Investitionen in die Verbrauchsreduzierung von Produktionsmaschinen entstehen.

Kosten, die bei Ersatz eines Gutes durch ein anderes anfallen, wenn auf diese Weise das Eintreten eines Schadens verhindert werden soll, nennt man Substitutionskosten. Als Beispiel hierfür können die Kosten eines Spediteurs für die Umrüstung seines Fuhrparks auf klimafreundliche Kraftstoffe genannt werden. Beseitigungskosten sind solche Kosten, die durch die Beseitigung eines Schadens entstehen, der durch eine Umwelteinwirkung hervorgerufen wurde. Hierzu zählen Kosten, die durch Klimawandel bedingte Extremwetterereignisse entstehen, wie die Beseitigung von Sturm- oder Flutschäden. Nicht zu vernachlässigen sind auch Kosten für Informations- und Entscheidungsvorgänge, die im Zusammenhang mit Maßnahmen zur Treibhausgasreduktion stehen. Diese können jedoch durch unternehmerischen Austausch etwa in Netzwerken oder auf regelmäßigen Treffen erheblich gesenkt werden. Im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung sollten Unternehmen die verschiedenen Aktionskosten ermitteln und diejenige Alternative mit den geringsten Kosten auswählen.

#### Übergewälzbarkeit

Anschließend ist zu überprüfen, inwieweit diese Aktionskosten, das heißt, die Kosten für ein aktives CO<sub>2</sub>-Management, auf verschiedene Anspruchsgruppen (Stakeholder) übergewälzt werden können. Es werden drei Möglichkeiten der Übergewälzbarkeit unterschieden und zwar prospektiv überwälzbare Kosten, retrospektiv überwälzbare Kosten sowie Subventionen und Finanzierungshilfen. Prospektiv überwälzbare Kosten sind Kosten, die auf Kunden übergewälzt werden können. Hierfür ist deren Zahlungsbereitschaft für klimafreundliche Produkte wie etwa energieeffiziente Kühlschränke oder ökologische Lebensmittel zu überprüfen. Auch auf Lieferanten können Kosten übergewälzt werden (sogenannte retrospektiv überwälzbare Kosten).

<sup>11</sup> Vgl. MCKINSEY; BUNDESVERBAND DER DEUTSCHEN INDUSTRIE (Hrsg.) (2007).

<sup>12</sup> Vgl. MCKINSEY; BUNDESVERBAND DER DEUTSCHEN INDUSTRIE (Hrsg.) (2007), S. 14.

So können zum Beispiel durch erhöhte Abnahmemengen Anreize für Zulieferer geschaffen werden, Inputfaktoren klimafreundlicher zu gestalten. Bedenkt man, dass Subventionen und Finanzierungshilfen zweckbezogen vergeben werden, wie zum Beispiel für die Errichtung eines Windparks oder die Installation einer Photovoltaikanlage, kann diesbezüglich von einer Überwälzung der Aktionskosten auf den Staat gesprochen werden. Für ein effizientes CO<sub>2</sub>-Management ist es chancenreich, alle Alternativen zu prüfen sowie die Gesamtsumme der überwälzbaren Kosten zu bilden und diese von den Aktionskosten abzuziehen.

#### Sanktionskosten

Nach dem Abzug der überwälzbaren Kosten verbleiben Nettoaktionskosten. Diese sind den sogenannten Sanktionskosten gegenüberzustellen, die entstehen, wenn die aufgezeigten Maßnahmen nicht ergriffen werden. Sie treten auf als: Opportunitätskosten, das heißt entgangene Gewinne aufgrund klimaschädigenden Verhaltens, gesetzlich bedingte Sanktionen, Versicherungsbeiträge und Kosten für Emissionszertifikate auf. Diese Sanktionskosten können als Konsequenzen eines passiven CO<sub>2</sub>-Managements bezeichnet werden.

#### Strategiewahl

Die Wahl der geeigneten Integrationsstrategie basiert auf dem Vergleich der per Saldo nicht-überwälzbaren Nettoaktionskosten (Aktionskosten minus überwälzbare Kosten) mit den Sanktionskosten. Sind die per Saldo nicht-überwälzbaren Nettoaktionskosten kleiner als die Sanktionskosten, werden sich die Entscheidungsträger für ein aktives (offensives oder innovatives) CO<sub>2</sub>-Management entscheiden. Im umgekehrten Fall wird ein passives (defensives) CO<sub>2</sub>-Management gewählt, es sei denn strategische Überlegungen sprechen für eine bewusste Inkaufnahme monetärer Nachteile.

### **Kosten senken durch CO<sub>2</sub>-Management**

Für Unternehmen bieten sich viele Möglichkeiten zur Reduktion von Treibhausgasen. Denkbar sind zum Beispiel Maßnahmen zur Gebäudeisolation aber auch die Nutzung von energiesparender Beleuchtung oder Windenergie. Doch welche Investitionen zahlen sich langfristig aus? Informationen über besonders nachhaltige Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasen finden Sie hier.

Um besonders kostengünstige CO<sub>2</sub>-Einsparmöglichkeiten zu identifizieren, können die Vermeidungskosten herangezogen werden. Diese sind definiert als zusätzliche Kosten, die sich durch den Einsatz einer Technologie mit geringerer Treibhausgasintensität gegenüber dem jeweils gängigen Stand der Technik ergeben. Das Ergebnis ist ein Betrag in Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>. Für Unternehmen ergibt sich hieraus der große Vorteil, dass auf diese Weise unterschiedliche Projekte leicht miteinander verglichen werden können.

Bei vielen Projekten sind die Kosten einer klimafreundlichen Alternative sogar geringer als die einer konventionellen Lösung. In der Ökonomie spricht man in diesem Fall von negativen Vermeidungskosten. Eine Studie des Energieversorgers Vattenfall hat das weltweite Einsparpotenzial und die Vermeidungskosten verschiedener Maßnahmen zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen herausgearbeitet.

#### Wärmedämmung

Besonders kosteneffektiv sind, der Studie zufolge, Maßnahmen zur verbesserten Wärmedämmung von Gebäuden mit Vermeidungskosten von minus 130 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>. Durch luftdichte super-

gedämmte Wände, Fenster mit Wärmeschutzverglasung und innovative Haustechnik verbraucht ein Unternehmen erheblich weniger Energie und erzeugt weniger Treibhausgase. Die Heizkosten über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden können so um etwa 60 Prozent gesenkt werden. Weltweit könnten durch solche Maßnahmen circa 1,6 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr gespart werden, etwa vier Prozent der gesamten Emissionen.

#### Beleuchtung

Ein beträchtliches Potenzial zur CO<sub>2</sub>-Einsparung bieten auch energieeffiziente Beleuchtungssysteme. Laut Deutscher Energie-Agentur (DENA) werden durchschnittlich 22 Prozent der Stromkosten in gewerblichen Gebäuden für die Beleuchtung aufgewendet. Bei reinen Bürogebäuden ist der Anteil mit bis zu 50 Prozent meist noch höher. Mit intelligenter Beleuchtungssteuerung beispielsweise durch Energiesparlampen, Präsenzmelder oder Tageslichtnutzung lassen sich im Schnitt 80 Prozent der Energie und 40 Prozent der Lebenszykluskosten einsparen. Insgesamt ergeben sich Vermeidungskosten von minus 90 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>. Weltweite Einsparpotenziale liegen bei 200 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> jährlich, einem Viertel der Emissionen in der Bundesrepublik.<sup>13</sup>

Weitere Beispiele für Projekte, bei denen sowohl Kosten als auch CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart werden können, sind die Umstellung auf energieeffiziente Fahrzeuge, Klimaanlage oder Wassererwärmung. Auch Maßnahmen zur Vermeidung von Stand-by Verlusten in Büros haben negative Vermeidungskosten. Der Leerlauf-Verbrauch beispielsweise von Computern und Druckern kann bis zu 40 Prozent des Energieverbrauchs ausmachen. Würden alle Maßnahmen mit negativen Vermeidungskosten umgesetzt, könnten weltweit 7 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart werden. Ungefähr dieselbe Menge wird in einem Jahr in Europa emittiert.

#### Windenergie

Unternehmen sollten aber auch Projekte zur Emissionsreduktion ins Auge fassen, die positive Vermeidungskosten haben, wie beispielsweise die Nutzung von Windenergie. Diese hat Vermeidungskosten von etwa 21 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>. Weltweit betrachtet bietet sich durch die Nutzung von Windenergie ein erhebliches Potenzial. 500 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> könnten eingespart werden, etwa die Hälfte der CO<sub>2</sub> Emissionen des gesamten afrikanischen Kontinents.

#### CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Lagerung (Carbon Capture and Storage)

Das größte Vermeidungspotenzial bietet CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Lagerung mit Vermeidungskosten von circa 15 bis 30 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>. Bei diesen Verfahren wird beispielweise in Kraftwerken das CO<sub>2</sub> abgeschieden und danach eingelagert, um nicht in die Atmosphäre zu gelangen. Als Lagerort kommen in erster Linie tiefe Sedimentschichten, deren Poren mit Salzwasser gefüllt sind, in Frage.

Bei anderen Formen der Lagerung, wie bei der Einleitung ins Meer, könnte ein Teil des gespeicherten CO<sub>2</sub> wieder in die Atmosphäre gelangen. Die Speicherung von CO<sub>2</sub> im Meer wird daher von den meisten Umweltverbänden abgelehnt. Für alle Speicherorte wird ein ausreichender Nachweis der Langzeitstabilität eingefordert. Da die Kosten für die CO<sub>2</sub>-Speicherung mit ansteigender Transportentfernung zunehmen, wird die Speicherung im Inland oder im grenznahen Ausland erfolgen. Die vollständige Speicherung aller gegenwärtigen Kraftwerksemissionen vorausgesetzt, reicht die Speicherkapazität in Deutschland laut Umweltbundesamt zwischen 40 und 130 Jahren und kann somit

<sup>13</sup> Vgl. DEUTSCHE ENERGIEAGENTUR (Hrsg.) (2007), S. 2.

nur eine Brückenfunktion im Übergang zu einer klimafreundlichen Wirtschaft übernehmen.

Umweltverbände setzen daher auf eine Weiterentwicklung des Ausbaus erneuerbarer Energien und die Ausschöpfung von Energieeinsparpotenzialen, obwohl das Potenzial von CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Lagerung erheblich ist. Weltweit könnten ab 2030 etwa 3,1 Millionen Tonnen jährlich eingespart werden, das sind deutlich mehr als etwa die aufstrebende Wirtschaftsmacht Indien emittiert.

Alles in allem kann festgestellt werden, dass alle genannten Beispiele negative oder nur geringe Vermeidungskosten haben, wie die nachfolgende Aufzählung zeigt: Wärmedämmung (minus 130 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>), Beleuchtung (minus 90 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>), Windenergie (21 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>), CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Lagerung (15 bis 30 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>).

Weitere Projekte mit relativ geringen Vermeidungskosten sind die Nutzung von Solarenergie oder Biomasse. Insgesamt steht den Unternehmen eine Vielzahl von kosteneffektiven Projekten zur Emissionsreduktion zur Verfügung. Der Klimawandel könnte erheblich vermindert werden, wenn Unternehmen aber auch Haushalte ihre Möglichkeiten nutzen. Nach Berechnungen von Vattenfall könnten weltweit etwa zwei Drittel der CO<sub>2</sub>-Emissionen zu einem Preis von unter 40 Euro pro Tonne vermieden werden.

### **Wie wichtig ist CO<sub>2</sub>-Management in den Kommunen?**

Beschaffung unter Gesichtspunkten des Klimaschutzes hilft mit, umweltfreundliche Unternehmen zu unterstützen und Öko-Innovation zu fördern. Durch die Ankurbelung der Nachfrage nach Produkten und Technologien, die Energie und Ressourcen optimal nutzen, trägt die Politik zur Minderung des Klimawandels bei. Bleibt die Frage: Wie wichtig ist CO<sub>2</sub>-Management in den Kommunen?

Insgesamt gaben die öffentlichen Behörden in den Mitgliedstaaten der EU im Jahr 2006 über 1500 Mrd. Euro – bzw. 16 Prozent des Bruttoinlandsprodukts (BIP) der EU – für Güter, Dienstleistungen und Arbeiten aus. In Deutschland entfallen von den Beschaffungsausgaben des Bundes, der Länder und der Gemeinden circa 50 Prozent pro Jahr auf kommunale Beschaffungen. Die Kommunen können damit beim Klimaschutz eine Vorreiterrolle einnehmen und gleichzeitig die Lebensqualität für ihre Einwohner verbessern. Haben Sie sich als Vertreter einer Kommune erst einmal entschieden, eine klimafreundliche Beschaffung einzuführen, so stellen Sie sich sicherlich als Erstes die Frage „Wo fange ich an?“. Im Folgenden werden Ihnen sechs einfache Schritte für den Beginn einer klimafreundlichen Beschaffung vorgestellt.

#### Schritt 1: Entscheiden Sie sich klar für eine klimafreundliche Beschaffung

Eine entscheidende Voraussetzung ist natürlich das eindeutige Bekenntnis von oberster Stelle der Gemeinde zum Klimaschutz, da dann alle nachgeordneten Stellen weniger unter Rechtfertigungsdruck stehen und alle gemeinsam an einem Strang ziehen. Beinahe ebenso wichtig ist ein klares Commitment aller am Beschaffungsprozess beteiligten Personen.

#### Schritt 2: Identifizieren Sie klimafreundliche Produkte und Dienstleistungen

Wählen Sie diejenigen Produkte oder Dienstleistungen, die offensichtlich hohe Auswirkungen auf die Umwelt haben wie z. B. Fahrzeugflotte und PCs. Möchten Sie die Klimafreundlichkeit der ausgesuchten Produkte oder Dienstleistungen herausfinden, so informieren Sie sich am Besten über CO<sub>2</sub>-Emissionen und Energieverbrauch. Die Einsparpotenziale in der öffentlichen Beschaffung sind enorm. Würde Elektrizität für die öffentliche Hand als „grüner Strom“ beschafft, anstatt aus dem

durchschnittlichen bundesdeutschen Strommix, könnten knapp 24 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente eingespart werden. Das entspricht den durchschnittlichen Emissionen von 2,9 Millionen Menschen in Deutschland. Neben der Identifikation klimafreundlicher Produkte und Dienstleistungen sollten Sie in diesem Schritt aber auch den tatsächlichen Bedarf ermitteln. Wenn Sie Ihren Bedarf sorgfältig analysiert haben, werden Sie möglicherweise sogar zu der Schlussfolgerung gelangen, dass die Notwendigkeit eines Einkaufs überhaupt nicht besteht und die Beschaffung vermieden werden kann. So schonen Sie nicht nur das Klima, sondern entlasten auch Ihr Budget.

### Schritt 3: Berücksichtigen Sie die Verfügbarkeit der klimafreundlichen Alternative

Nachdem nun das zu beschaffende Produkt oder eine bestimmte Dienstleistung als besonders klimarelevant festgelegt wurde und sich auch ein entsprechender Bedarf für dieses Produkt oder die Dienstleistung innerhalb der Kommune abzeichnet, sollte sich der Beschaffer einen Überblick über das Angebot am Markt verschaffen. Hierfür eignen sich z. B. Veröffentlichungen in Fachzeitschriften wie Stiftung Warentest und ökotest oder auch die Anbieterdatenbanken des deutschen Umweltzeichens „Blauer Engel“ oder des europäischen Umweltzeichens „Euroblume“. Zudem kann es hilfreich sein, Anbieter direkt zu kontaktieren und zu ihren Produkten zu befragen oder sich Informationsmaterial, Kataloge sowie Muster schicken zu lassen.

### Schritt 4: Betrachten Sie die Kosten über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes oder einer Dienstleistung

Ein Vorurteil gegen klimafreundliche Beschaffung ist, dass der Preis eines grünen Produktes meistens zu hoch ist. Ein Grund dafür ist, dass die öffentliche Haushaltsführung den Beschaffern, aber auch den Nutzern keinen ausreichenden Anreiz bietet, genauer den Preis eines Produktes oder einer Dienstleistung zu hinterfragen. Beziehen Sie daher in Ihre Beschaffungsentscheidung alle Kosten über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes oder einer Dienstleistung – von der Produktion über die Bereitstellung und Nutzung bis zur Entsorgung – ein. Besitzt das Produkt eventuell eine längere Lebensdauer, so lassen sich bei einer Lebenszykluskostenbetrachtung die höheren Anschaffungskosten rechtfertigen. In einer Hamburger Umweltbehörde konnten beispielweise durch den Einsatz energieeffizienter Beleuchtungssysteme mit langen Lebensdauern 225.000 Euro gespart werden. Eine andere Möglichkeit, die Kosten einer Beschaffung zu reduzieren, bietet die Bildung von Einkaufsgemeinschaften mit anderen Kommunen.

### Schritt 5: Beziehen Sie umweltrelevante Kriterien bei der Ausschreibung ein

Es gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten, umweltrelevante Kriterien in öffentliche Ausschreibungen einzubeziehen. So können Sie bereits bei der Festlegung des Auftragsgegenstands durch die Wahl eines klimafreundlichen Titels den Bietern signalisieren, dass Sie Schwerpunkte im Klimaschutz setzen. Bei der Leistungsbeschreibung können klimafreundliche Herstellungsprozesse wie etwa „Grüner Strom“ aber auch ökologischer Landbau von den potenziellen Bietern gefordert werden.

### Schritt 6: Machen Sie Ihr Engagement sichtbar

Kommunizieren Sie beispielsweise über regionale Zeitungen auch nach außen, dass sich Ihre Kommune für eine klimafreundliche Beschaffung engagiert. Nutzen Sie zudem interkommunale Veranstaltungen, um sich mit anderen Kommunen auszutauschen.

Die Risiken des Klimawandels sind für Unternehmen oft schwer greifbar. Deshalb haben bislang nur wenige deutsche Firmen ihre Strategie auf die daraus resultierenden Risiken abgestimmt. Auch Ziele zur CO<sub>2</sub>-Reduktion sind selten in konkreten Maßnahmen verankert. Ein Verfahren der Universität Michigan – vom Lehrstuhl für Betriebliche Umweltökonomie der TU Dresden erweitert und auf Deutschland übertragen – kann Abhilfe schaffen.

#### Festlegung des Emissionsprofils

In einem ersten Schritt sollten sich die Entscheider in den Unternehmen zunächst mit der Frage auseinandersetzen, welche Arten von direkten und indirekten Treibhausgasemissionen in ihrem Unternehmen entstehen. Weiterhin ist es besonders wichtig, die wesentlichen Emissionsquellen zu identifizieren und die Emissionsmengen zu erfassen. Eine Hilfestellung für die Analyse bietet das Greenhouse Gas Protocol als international anerkanntes Bilanzierungstool für die Identifikation, die Quantifizierung und das Management von Treibhausgasemissionen.

#### Beurteilung von Risiken und Möglichkeiten

Nicht nur die Emissionen des Unternehmens selbst stellen ein Risiko dar. Für das Image von Automobilkonzernen sind beispielsweise Emissionen, die während der Herstellung eines Autos anfallen, weniger relevant als der CO<sub>2</sub>-Flottenausstoß. Daher müssen sich die Unternehmen fragen, welche Treibhausgasintensität ihre Produkte und Dienstleistungen haben. Damit ein Bestehen im Wettbewerb möglich ist, sollten sich die Manager fragen, wie sie ihr Unternehmen in Bezug auf klimafreundliche und damit risikoärmere Wirtschaftszweige besser als ihre Wettbewerber positionieren können. In der Autoindustrie könnte eine Senkung des Flottenverbrauchs erwogen werden. Zudem können mit Hilfe von Marktforschung die Chancen möglicher klimafreundlicher Produkte und Dienstleistungen evaluiert werden.

#### Abwägung möglicher Handlungsoptionen

In diesem Schritt sollten Unternehmen sich fragen, welche Optionen für Emissionsreduktionen vorhanden sind. Hierfür können zunächst sogenannte „Low-hanging fruits“ identifiziert werden, das sind Reduktionsmöglichkeiten mit geringen Kosten. Diese liegen häufig im Einsatz moderner Technologien und damit verbundenen Effizienzerhöhungen und Verbrauchsreduzierungen. Unternehmen können aber auch Emissionsreduktionen außerhalb ihrer Systemgrenze vornehmen. Um das Ziel einer Treibhausgasreduktion von 20 Prozent bis 2010 gegenüber 1990 erreichen zu können, hat der weltgrößte Zementhersteller Lafarge zahlreiche Projekte zur Emissionsreduktion in Entwicklungsländern durchgeführt, wie die Errichtung eines Windparks in Marokko. Bei diesen sogenannten CDM (Clean Development Mechanism) Projekten haben Unternehmen aus Industrieländern die Zielsetzung eine Reduktion von Treibhausgasen zu den spezifisch geringsten Kosten zu gewährleisten. Insgesamt ist bei der Abwägung möglicher Alternativen neben der Langfristigkeit auch die Frage, welche Handlungsoptionen den Gewinn des Unternehmens steigern können, besonders relevant.

#### Festlegen von Zielen

Nach der Evaluierung von möglichen Handlungsoptionen ist es sinnvoll, konkrete Ziele setzen. Diese Ziele sollten sich zum einen auf die Minderung von Treibhausgasemissionen, der sogenannten Mitigation, beziehen. Dabei kann es für ein Unternehmen vorteilhaft sein, schrittweise Ziele zu setzen. Der amerikanische Chemiekonzern Du Pont hatte sich beispielsweise bereits 1994 das Ziel gesetzt, seine Treibhausgasemissionen um 40 Prozent gegenüber dem Niveau von 1990 bis zum Jahr 2000 zu senken. Nachdem das Ziel schon 1999 erfüllt wurde, hat sich das Unternehmen ein neues

Ziel gesetzt, nämlich die Senkung der Treibhausgasemissionen um 65 Prozent bis 2010 gegenüber 1990. Entscheidend ist, dass die Mitigationsziele mit den wirtschaftlichen Zielen und Reduktionskapazitäten des Unternehmens harmonieren. Neben den Reduktionszielen sollten die Unternehmen auch eine Anpassungsstrategie, die sogenannte Adaptationsstrategie an die direkten und indirekten Folgen des Klimawandels entwickeln. Die direkten Folgen sind unter anderem der Anstieg des Meeresspiegels sowie eine gesteigerte Intensität und Häufigkeit von Extremwetterereignissen. Indirekte Folgen sind etwa eine zunehmende Regulierung aber auch ein stärkerer öffentlicher Druck auf die Unternehmen. Der Zusammenschluss mit anderen Unternehmen zu Klimainitiativen wie Combat Climate Change (3C) kann als Adaptationsstrategie auf die indirekten Folgen des Klimawandels betrachtet werden. Diese Anfang 2007 gegründete Initiative hat mittlerweile 49 Mitglieder, darunter sind Bayer, Siemens und Vattenfall. Ein zentrales Ziel von Combat Climate Change ist die weltweite Ausweitung des Handels mit Emissionszertifikaten.

#### Evaluation der Kosten von Klimaschutzmaßnahmen

Parallel zur Festlegung von Zielen müssen die Entscheidungsträger auch die Kosten der Umsetzung von Zielen betrachten. Hierzu können Unternehmen die absoluten Kosten von Maßnahmen zum Klimaschutz festlegen. Der Energieversorger RWE hat beispielsweise jüngst angekündigt, hierzulande sieben Milliarden Euro in effizientere und klimafreundliche Kraftwerke zu investieren. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Betrachtung der Vermeidungskosten pro Tonne CO<sub>2</sub>. Dabei können zum Beispiel alle Klimaschutzmaßnahmen durchgeführt werden, die Vermeidungskosten von weniger als 25 Euro pro Tonne haben, wie etwa die Nutzung von Windkraft. Um Klimaschutzmaßnahmen besonders kostengünstig zu gewährleisten, sollten zunächst Maßnahmen mit negativen Vermeidungskosten durchgeführt werden, wie Investitionen in eine verbesserte Wärmedämmung und energieeffizientere Beleuchtungssysteme in den Unternehmensgebäuden.

#### Fazit

Die dargestellten fünf Schritte bieten sicher auch Ihrem Unternehmen eine Hilfestellung für die erfolgreiche Implementierung von Strategien im Umgang mit dem Klimawandel. Nach der Implementierung können Sie dieses Verfahren auch für eine kontinuierliche Verbesserung Ihres CO<sub>2</sub>-Managements nutzen.

#### **Klimastrategien – Effektives CO<sub>2</sub> Management**

Durch den Klimawandel entstehen Risiken für Unternehmen durch veränderte Ökosysteme aber auch durch zunehmende klimapolitische Maßnahmen. Die entscheidende Frage dabei: Wie können die verschiedenen Stakeholder in das CO<sub>2</sub> Management involviert werden?

Eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg des CO<sub>2</sub> Managements ist die Einbeziehung des gesamten Unternehmens. Doch wie kann Unterstützung der Belegschaft für ein proaktives Klimahandeln erreicht werden? Ein guter Weg ist beispielsweise die Mitarbeiterausbildung. So führt der Handelskonzern Karstadt spezielle Mitarbeiterschulungen durch, um Verbrauchern fachgerechte Auskünfte zur Energieeffizienz von Produkten zu geben.

Diese Initiative wurde von der deutschen UNESCO im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung ausgezeichnet. In den USA gewährt der Suchmaschinenbetreiber Google Mitarbeitern, die sich für ein Hybridauto entscheiden einen Investitionszuschuss von bis zu 5000 Dollar. In Europa schenkte Google seinen Mitarbeitern ein Fahrrad. Solche Aktivitäten dienen dem Klimaschutz und

erhöhen gleichzeitig die Attraktivität des Unternehmens für neue Mitarbeiter. Für viele Absolventen ist die soziale und ökologische Verantwortung ein wichtiges Kriterium bei der Wahl zukünftiger Arbeitgeber.

Neben der Einbeziehung von Mitarbeitern ist auch das Bekenntnis zu einer bestimmten Klimapolitik besonders aussichtsreich. Hierfür können die Entscheidungsträger zunächst abwägen, welche Folgen mögliche Klimapolitiken auf das Unternehmen haben. So bietet beispielsweise der Emissionshandel für viele Banken neue Geschäftsoptionen. Im Sinne einer erfolgreichen Klimastrategie sollten sich die Unternehmen zum Beispiel mithilfe der Szenariotechnik die verschiedenen Politikoptionen bewusst machen und entscheiden, welche am meisten der eigenen Geschäftsstrategie nützt.

Ziel vieler Unternehmen ist es, bei Gesetzgebungsprozessen beteiligt zu sein. Eine Vorreiterrolle nimmt dabei der Energiekonzern Vattenfall ein. Einerseits war der schwedische Staatskonzern aktiv an der Gründung an Klimainitiative Combat Climate Change beteiligt. Andererseits berät Vattenfall-Chef Josefsson die Bundesregierung im Politikfeld Klimaschutz.

Neben dem Staat sollten aber auch weitere externe Stakeholder in das CO<sub>2</sub> Management einbezogen werden. So verfügen etwa Nichtregierungsorganisationen über wichtige Informationen beziehungsweise Know-how und können eine Hilfestellung geben für die Entwicklung von Strategien zur Emissionsreduktion und Anpassung an den Klimawandel.

Ein bekanntes Beispiel ist die WWF Climate Savers Initiative. Im Rahmen dieser Initiative unterstützt die Umweltschutzorganisation WWF verschiedene Unternehmen wie den weltgrößten Zementhersteller Lafarge bei der Entwicklung ambitionierter Ziele zur Reduktion von Treibhausgasemissionen.

Im Sinne eines erfolgreichen CO<sub>2</sub>-Managements sollten die Unternehmen ihre Stakeholder in die Klimastrategie einbeziehen. Eine effektive Zusammenarbeit dient dem Klimaschutz und bietet Vorteile für das Unternehmen und seine Stakeholder. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, möglichst vielen Stakeholdern gerecht zu werden und die unterschiedlichen Interessen auszugleichen. In den nachfolgenden Artikeln wird auf die Interessen von Kunden, Kapitalmarkt, Kommunen und Medien in Bezug auf den unternehmerischen Umgang mit dem Klimawandel eingegangen.

### 4.3 Weitere Veröffentlichungen

Neben den genannten Artikeln konnten auch noch weitere Beiträge veröffentlicht werden. Hierzu zählen unter anderem:

- Günther, E.; Nowack, M.; Weber, G.: Unternehmen und Klimaschutz. In: Das Wirtschaftsstudium, 37. Jg. (2008), H. 2/08, S. 204-205.
- Günther, E.; Nowack, M.; Weber, G.: How Do Companies Participating in Business Networks Relating to Climate Change Report their Climate Change Performance? Conference Proceedings der 2008 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change/ International Conference of the Social- Ecological Research Programme in Berlin 22.-23.02.2008, S. 49.
- Nowack, M.: Climate policy uncertainty and investment risk (Rezension). In: Ökologisches Wirtschaften, Jg. (2008), H. 2/2008, S. 55.

## 5 Vorträge

Im Verlauf des Projekts wurden die wichtigsten Ergebnisse des Forschungsprojekts sowohl vor Praktikern als auch vor einem akademischen Publikum vorgestellt, wie die nachfolgende Tabelle zeigt.

*Tabelle 1: Wichtige Vorträge im Projektverlauf*

<b>Datum</b>	<b>Tagung</b>
7.-9. November 2007	How does emissions trading influence corporate risk management? Vortrag im Rahmen des 5th Research Workshop Emissions Trading and Business in Wittenberg
14. November 2007	Klimapolitik – Anpassung der Unternehmen an den Klimawandel. Vortrag im Rahmen der Umweltringvorlesung „Die Zerreißprobe – Umwelt zwischen Wirtschaft und Politik“
27. Januar - 1. Februar 2008	Strategic risk management in a carbon constrained world. Vortrag im Rahmen der ETH PhD-Academy on Sustainability and Technology 2008 in Zürich.
21. - 23. Februar 2008	How Do Companies Participating in Business Networks Relating to Climate Change Report their Climate Change Performance? Vortrag im Rahmen der / International Conference of the Social- Ecological Research Programme am 23.02.2008 in Berlin.
21. - 23. Februar 2008	Real Option Thinking as a Business Approach to Deal with Climate Change Uncertainties. Vortrag im Rahmen der 2008 Berlin Conference on the Human Demisions of Global Environmental Change/ International Conference of the Social- Ecological Research Programme am 22.02.2008 in Berlin
25. Februar 2008	Corporate management in a climate change environment - CO <sub>2</sub> -Navigator, Vortrag beim New Zealand Institute of Economic Research am in Wellington
11. April 2008	Porter meets Climate Risk. Vortrag im Rahmen von ENERDAY 2008 an der TU Dresden.
12. April 2008	Was kostet die Rettung der Umwelt? Kostenaspekte des Umweltschutzes am Beispiel des Klimawandels. Vortrag zur Landestagung der Männerarbeit der Ev.-Luth. Landeskirche Sachsens in Rathen
23. April 2008	Was kostet der Klimawandel? Vortrag für die Pfarrgemeinde St. Georg, in Heidenau
23. April 2008	Carbon Management - a New Zealand perspective, Vortrag beim New Zealand Institute of Economic Research in Wellington
27. Mai 2008	„Unternehmen und Umwelt“ Handlungsbedarf und Möglichkeiten für Unternehmen am Beispiel des Klimawandels. Vortrag im Rahmen der Umweltringvorlesung "Ökologie vs. Ökonomie - Colorado der Interessen
10. – 12. Juli 2008	Consideration of climate change impacts and measures of organizational adaptation – The case of the Electricity Industry and Cement Industry in New Zealand. Vortrag im Rahmen des 24th EGOS Colloquium in Amsterdam

## **6 Lehre**

### **6.1 Seminararbeiten**

#### **6.1.1 Klimakennzahlen in der Nachhaltigkeitsberichterstattung**

Im Rahmen der Lehrveranstaltung „Ökologieorientierte Informations- und Entscheidungsinstrumente“ im Sommersemester 2007 wurden Analyseberichte verfasst. Dabei wurden die Global Reporting Initiative (GRI) Berichte ausgewählter Branchen hinsichtlich der von Unternehmen vorgestellten Klimakennzahlen untersucht sowie eine branchenübergreifende Kennzahlenanalyse durchgeführt. Darüber hinaus wurde im Rahmen einer speziellen Analyse eruiert, ob es bei den Kennzahlen Gemeinsamkeiten und Unterschiede z. B. in Abhängigkeit von Unternehmensgröße gibt und welche über die Kennzahlen der GRI-Berichte hinausgehenden Klimakennzahlen berichtet werden.

Als Vorbetrachtungen wurden klimarelevante Kennzahlen im Allgemeinen und die GRI-Indikatoren als quasi-standardisierte Klimakennzahlen vorgestellt. Die Ausführungen bezogen sich dabei auf beide Versionen des GRI-Standards, G2 aus dem Jahr 2002 und G3 aus dem Jahr 2006. Außerdem wurden die ausgewählten Branchen in Bezug auf klimarelevante Besonderheiten untersucht. Zu den ausgewählten Branchen gehörten: Diversified Industrials, Transport, Banks, Oil & Gas, Electricity, Electronic & Electrical Equipment, Automobiles & Parts und Forestry & Paper. Die branchenübergreifende Analyse orientierte sich an den GRI-Branchengruppen.

Die qualitative Inhaltsanalyse wurde als Methode zur Analyse der GRI-Berichte verwendet. Dabei dienten alle bei GRI veröffentlichten Umweltberichte als Grundlage für die Auswertung. Es wurden nur klimarelevante GRI-Indikatoren ausgewertet, was die Indikatoren EN8 und EN30 in den G2-Berichten und die Indikatoren EN16, EN17 und EN18 in den G3-Berichten umfasst.

Als Ergebnis wurde ein stetiges Wachstum an berichtenden Unternehmen seit 2002 festgestellt. In Bezug auf die Qualität der Berichte konnte über den gesamten Auswertungszeitraum von 2002 bis 2007 keine signifikante Verbesserung erkannt werden. Der Schwerpunkt in der Berichterstattung lag einheitlich auf den Kohlenstoffdioxidemissionen, wobei Emissionen anderer Treibhausgase nahezu unberücksichtigt blieben.

Die kritische Würdigung umfasste hauptsächlich das Verfahren der Inhaltsanalyse, bei der durch subjektive Einflüsse Verzerrungen entstehen können. Als weiterer Diskussionspunkt wurde mehrfach die fehlende Kontrolle der veröffentlichten Umweltberichte durch die GRI aufgeworfen. Die Berichte wichen oft erheblich von den definierten Vorgaben ab, zum Teil wurde sogar auf die Verwendung der sogenannten Environmental Indicators (übersetzt Umwelt-Indikatoren oder EN-Kennzahlen) verzichtet, die Kernelemente der GRI-Definition darstellen.

#### **6.1.2 Offenlegung von Klimarisiken in der Energie- und Zementbranche**

In der Lehrveranstaltung „Grundlagen der Umweltökonomie und Ökologieorientierte Unternehmensführung“ im Wintersemester 2007/08 wurden zwölf Analyseberichte verfasst. Dabei wurden die Klimapolitik sowie die von klimapolitischen Regularien besonders betroffener

Branchen Energie und Zement in insgesamt zwölf Ländern betrachtet (Spanien, Frankreich, Italien, Japan, Kanada, USA, Großbritannien, China, Indien, Australien, Neuseeland und Südafrika). Darüber hinaus wurden im Rahmen einer speziellen Analyse Fallstudien in jeweils einem Unternehmen der Zementbranche sowie einem Unternehmen der Energiebranche durchgeführt. Untersuchungsgegenstand waren dabei die verschiedenen Klimarisiken und -chancen (physikalisch, regulativ, rechtlich, reputationsbezogen sowie wettbewerbs- und strategiebezogen) und/oder das Klimarisikomanagement (Risikostrategie, Risikoidentifikation, Risikobewertung, Risikosteuerung, Risikokontrolle, Risikokommunikation). Abschließend wurde eine CO<sub>2</sub>-Strategie für die einzelnen Fallstudienunternehmen hergeleitet. Die Ergebnisse der studentischen Analyseberichte konnten nutzbringend in das Forschungsprojekt eingebracht werden. Ein Kondensat der Analyseberichte zu den einzelnen Ländern wird nachfolgend vorgestellt.

Als Vorbetrachtung wurde die Klimapolitik auf folgenden unterschiedlichen Ebenen je nach gegebenen Recherchemöglichkeiten für das jeweilige Land untersucht: supranationales Verhalten, nationale Politik, bundesstaatliche & regionale Maßnahmen und außerpolitisches Engagement. Des Weiteren wurden die nationalen Energie- und Zementmärkte im Land genauer betrachtet.

Zur Auswertung des Energie- und Zementmarktes eines Landes wurde ein charakteristisches Unternehmen der jeweiligen Branchen ausgewählt und die intern und extern veröffentlichten Berichte dieses Unternehmens bildeten die Grundlage für die Analyse.

Als Ergebnis konnte festgestellt werden, dass die Unternehmen den Risikoschwerpunkt im Zusammenhang mit der Umweltgesetzgebung sehen. In den untersuchten Berichten wurde deutlich, dass die Klimarisiken von den Unternehmen weitestgehend erkannt wurden, wobei die sich anschließende Risikobewertung und -steuerung jedoch nicht in ausreichendem Maße umgesetzt wurde. Es wurden für die einzelnen Länder CO<sub>2</sub>-Strategien erarbeitet, die als Verbesserungsvorschläge verstanden werden können.

Die kritische Würdigung umfasste hauptsächlich den Aspekt, dass die interne und externe Berichterstattung als Grundlage für die Analyse verwendet wurde und dass es zu hinterfragen gilt, ob diese ein ausreichendes Maß zur Evaluierung der Risikoeinschätzung innerhalb der Unternehmen darstellt. Des Weiteren stellt sich die Frage, ob mit der Auswahl eines einzelnen Unternehmens aus der Energie- und Zementbranche eine repräsentative Selektion getroffen werden konnte.

## **6.2 Diplomarbeiten**

### **6.2.1 Kommunikation von Klimaleistung und Klimarisiken**

Zudem wurde im Rahmen des Projekts eine Diplomarbeit mit dem Titel „Analyse der Kommunikation von Klimaleistung und Klimarisiken im Energiesektor und der Zementindustrie mit Hilfe der Global Reporting Initiative Leitlinien“<sup>14</sup> betreut. Es ist geplant, die Ergebnisse aufzugreifen und mit dem Ziel einer Publikation weiterzuentwickeln.

---

<sup>14</sup> Vgl. NOWOTNICK, M. (2008).

Bekanntermaßen verursachen die Unternehmen im Energiesektor und der Zementindustrie durch ihre Betriebstätigkeit große Mengen an Treibhausgasen. Ziel der Diplomarbeit war es, den Umgang der Unternehmen mit diesen erheblichen Emissionsmengen in Form der Berichterstattung von Klimaaspekten zu untersuchen. Dazu wurden beide Branchen charakterisiert, Qualität und Quantität der Berichterstattung untersucht und verglichen. Es wurden Stärken und Schwächen identifiziert und Best-Practise-Beispiele aufgezeigt. Des Weiteren wurden Chancen und Risiken beider Branchen durch den Klimawandel wiedergegeben.

Ausgehend vom Begriff des Umweltschutz-Reportings wurde der Begriff der Klimaberichterstattung abgeleitet und definiert. Die Aufgaben und die Bedeutung der Klimaberichterstattung wurden erläutert und die Beweggründe für Unternehmen analysiert, Klimaaspekte zu kommunizieren.

Für die Untersuchung der Klimaberichterstattung wurden zunächst die zu untersuchenden Unternehmen ausgewählt, wobei eine Beschränkung auf Berichte solcher Unternehmen stattfand, die die Leitlinien der GRI für ihre Nachhaltigkeitsberichterstattung zu Grunde legen. Im Anschluss erfolgte eine Filterung der von diesen Unternehmen veröffentlichten Berichte. Dabei wurden nur jene Unternehmen ausgewählt, die sich mit der Erzeugung und Umwandlung von Energie beschäftigen bzw. die nicht als Zulieferbetrieb oder weiterverarbeitendes Bauunternehmen der Zementindustrie zählen. Die ausgewählten Berichte wurden anschließend zunächst einer quantitativen, danach einer qualitativen Analyse unterzogen. Die quantitative Analyse untersuchte, welche der von den GRI-Leitlinien geforderten Daten und Informationen die Unternehmen berichten. Die qualitative Analyse hingegen fragte, ob die Anforderungen der GRI-Leitlinien vollständig oder nur teilweise erfüllt waren.

Im Energiesektor ließ sich ein Trend beobachten, der sowohl eine Zunahme in der Anzahl berichtender Unternehmen, als auch eine Steigerung in der Einhaltung der Leitlinien zeigte. Insgesamt konnte festgestellt werden, dass das Klimareporting in der Energiebranche zweigeteilt ist. Einfach zu messende und öffentlichkeitswirksame Indikatoren wie EN8, EN16 und EN18 wurden in hohem Umfang von den Unternehmen berichtet. Dennoch besteht immer noch ein großes Potenzial zur Verbesserung der Übereinstimmung mit den GRI-Leitlinien.

In der Zementindustrie ergab die Analyse der Klimaberichterstattung ebenfalls ein zweigeteiltes Bild. Die Indikatoren EN8, EN16, EN18 und EC2 wurden in hohem Umfang von den Unternehmen berichtet. Allerdings geschah das mit deutlichen Mängeln in der Berichtsqualität gemessen an den Empfehlungen der GRI. Einzig der Indikator EN16 zeigte in 2006 zumindest eine 50-prozentige Übereinstimmung mit den Leitlinien. Eindeutige Trends hinsichtlich gesteigerter Berichtsqualität bzw. -quantität sind für die Zementbranche nicht erkennbar. Bei der Beurteilung von Chancen und Risiken durch den Klimawandel sehen sich die Unternehmen der Zementindustrie überwiegend Risiken ausgesetzt. Nur eines der berichtenden Unternehmen erkennt im Klimawandel auch mögliche Chancen.

Im Vergleich der beiden Branchen ließ sich die Berichterstattung der Energiebranche positiver charakterisieren, als die der Zementindustrie. Dies wurde mit dem größeren öffentlichen Druck und Fokus auf den Energiesektor argumentiert, der zu einer Verbesserung der Klimakommunikation führt. Dennoch wurde der Sachverhalt so eingeschätzt, dass für beide Sektoren noch große Anstrengungen nötig sind, um Qualität und Quantität des Klimareportings zukünftig zu erhöhen.

Eine weitere Diplomarbeit behandelte das Thema „CO<sub>2</sub>-Management in Städten und Gemeinden – Handlungsempfehlungen für den Bereich Verkehr“.

### 6.2.2 Softwaretools zum CO<sub>2</sub>-Management

Zudem wurde eine Diplomarbeit mit dem Titel „Analyse vorhandener Tools zum Management von Kohlenstoffdioxid und Handlungsempfehlungen für die Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Navigators“ betreut.<sup>15</sup> Ziel der Diplomarbeit war der Entwurf eines Lastenhefts, das als Grundlage für die Entwicklung der Software dienen wird.

Dem Lastenheft ging eine Marktanalyse bestehender Softwaresysteme voraus, wobei das Marktangebot im Allgemeinen und die Funktionalität der Programme im Speziellen untersucht wurde. Die Marktanalyse wurde mithilfe einer Internetrecherche umgesetzt, wobei zuvor eine Matrix an Suchbegriffen definiert wurde. Die Rechercheergebnisse umfassten eine Vielzahl an Tools, die sich mit Kohlenstoffdioxid beschäftigten. Im sich anschließenden Prozess der Funktionsanalyse wurden nur jene Produkte genauer untersucht, die tatsächlich ein Management von CO<sub>2</sub> ermöglichen. Dazu musste mindestens eine der elementaren Tätigkeitsbereiche des CO<sub>2</sub>-Managements von der Software unterstützt werden, zu denen administrative Aufgaben, technische Aufgaben an den Anlagen, der Handel von Emissionsberechtigungen oder die Integration der Emissionsberechtigungen in die wirtschaftliche Planung gehören. Nach Durchführung dieser Filterung verblieben 15 Programme, die ein CO<sub>2</sub>-Management entsprechend der Definition unterstützen.

Im Rahmen der Funktionsanalyse wurde untersucht, mit welchen Methoden und Modellen die aus der Marktanalyse ausgewählten Programme arbeiten. Im ersten Schritt wurden die verwendeten Methoden und Modelle identifiziert und anschließend wurde eine Literaturrecherche durchgeführt, um die Modelle hinsichtlich ihrer Eignung für das CO<sub>2</sub>-Management zu bewerten. Zu den bewerteten Methoden gehörten die Vermeidungskostenkurve, die Kapitalwertmethode, die Interne Zinssatzmethode, die Monte-Carlo-Simulation und die Methode des Weighted Average Cost of Carbon.

Auf Grundlage der Erkenntnisse aus der Markt- und Funktionsanalyse wurden Empfehlungen in Form von Verbesserungsansätzen für die Konzeption der Software ausgesprochen. Dazu gehörten das Offenlegen der Methoden, die Anwendung wissenschaftlicher Methoden, die Berücksichtigung von Unsicherheit und die Berücksichtigung qualitativer Aspekte.

Aufbauend auf den theoretischen Grundlagen des CO<sub>2</sub>-Managements und den Verbesserungsansätzen aus der Marktanalyse wurde ein Lastenheft zur Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Managementsystems CO<sub>2</sub>-Navigator entworfen. Der CO<sub>2</sub>-Navigator ist modular aufgebaut und umfasst folgende Module:

1. Modul – Einführungsvideo: Das Einführungsvideo wird als Digital Story bei der ersten Ausführung des Programms abgespielt. Das Video dient zur Sensibilisierung für den Klimawandel und soll auf die Anwendung des CO<sub>2</sub>-Navigators vorbereiten.
2. Modul – Anforderungen der Stakeholder: Mit dem zweiten Modul kann eine Analyse der Stakeholder (z. B. Kunden, Lieferanten, Wettbewerber, Arbeitnehmer, Kapitalgeber, Anteilseigner) durchgeführt werden.

---

<sup>15</sup> Vgl. ARNDT, S. (2008).

3. Modul – Risikobewertung: Das dritte Modul Risikobewertung umfasst sowohl die Risiko-identifikation als auch die Risikobewertung. Dem Anwender werden die Risiken aus der Systematisierung des Carbon Disclosure Projects vorgeschlagen, bei dem die Risiken in direkte und indirekte Klimarisiken unterteilt werden.
4. Modul – Investitionsalternativen: Das Modul Investitionsalternativen dient dazu, konkrete Maßnahmen zur Reduktion von Emissionen zu identifizieren. Die Entscheidung, welche der möglichen Maßnahmen im Unternehmen empfohlen wird, wird durch die Bewertungsergebnisse der nachfolgenden Module bestimmt.
5. Modul – Nutzwertanalyse: Im fünften Modul kann eine Nutzwertanalyse durchgeführt werden. Die Nutzwertanalyse wurde zur Ergänzung der konventionellen Investitions-rechenverfahren entwickelt und berücksichtigt die qualitativen Kriterien eines Investi-tionsvorhabens.
6. Modul – Bewertung der Investitionsalternativen: Im sechsten Modul findet die quantitative Analyse der Investitionsalternativen statt, wobei die verschiedenen Investitionsalterna-tiven monetär bewertet werden. Dies erfolgt mittels einer klassischen Investitionsrech-nung durch Bestimmung des Kapitalwerts. Auf Grundlage dieser Investitionsrechnung können im Anschluss eine Sensitivitätsanalyse und eine Monte-Carlo-Simulation durchgeführt werden. Mit Einführung der Sensitivitätsanalyse und der Monte-Carlo-Simulation wurde der Verbesserungsvorschlag umgesetzt, dass Unsicherheiten in die Kapitalwertberechnung einbezogen werden sollen.
7. Modul – Zusammenführung der qualitativen und quantitativen Analyse: Das siebte Modul führt die Ergebnisse der qualitativen und der quantitativen Analyse zusammen. Ziel des Moduls ist es, dem Anwender zu verdeutlichen, welches die favorisierten Investi-tionsalternativen sind.
8. Modul – Emissionsrechtmanagement: Im achten Modul werden die Emissionsberechti-gungen für die einzelnen Anlagen eines Betreibers verwaltet. Ergänzend zu den histo-rischen und aktuellen Informationen soll im CO<sub>2</sub>-Navigator die Frage beantwortet werden, ob eine Über- oder Unterdeckung zum Jahresende vorliegt, es soll also eine Prognose erstellt werden.

Im Ausblick der Diplomarbeit wurde vorgeschlagen, in zukünftigen Forschungsarbeiten die Optionstheorien (z. B. Black Scholes oder die Realoptionstheorie) in Hinblick auf die An-wendung im CO<sub>2</sub>-Management zu überprüfen und gegebenenfalls in den CO<sub>2</sub>-Navigator als zusätzliches Modul zu integrieren.

Das Projekt CO<sub>2</sub>-Navigator trug auch zur Einheit von Forschung und Lehre als Umsetzung des Humboldtschen Bildungsideals bei. Hierzu wurden Studenten des Hauptstudiums durch Seminar- und Diplomarbeiten in das Projekt eingebunden, indem sie mit projektbegleitenden Aufgaben betraut wurden.



## 7 Fazit

Die Ausführungen zeigen, dass die wesentlichen Schritte des Projektes erfüllt worden sind. Das Unternehmensmodell, das die Unternehmen in die Lage versetzt, bei der Entscheidung explizit das monetäre Risiko einer fehlenden CO<sub>2</sub>-Strategie und den Wert einer Investition in CO<sub>2</sub> vermeidende Technologien unter besonderer Berücksichtigung flexibler Anpassungsmöglichkeiten an zukünftige Entwicklungen gegeneinander abzuwägen, konnte entwickelt werden. Neben der Aufstellung des Entscheidungsmodells wurde das Konzept des CO<sub>2</sub>-Navigators weiter vorbereitet sowie ein Lastenheft entwickelt. Mithilfe der durchgeführten Marktanalysen sowie auch im Rahmen der leitfadengestützten Interviews mit Unternehmen der Energie- und Zementbranche in Deutschland und Neuseeland, in denen auch die bisherigen Erfahrungen mit entsprechender CO<sub>2</sub>- und Risikomanagementsoftware erfragt wurden, wurde die Software und die dazugehörige Vermarktungsstrategie konzipiert. Es konnte zudem gezeigt werden, welche Klimastrategien unter welchen Umständen besonders zielführend sind. Darüber hinaus erfolgte konnte wichtige Erkenntnisse über die Entwicklung von Klimaschutzinitiativen und -partnerschaften generiert werden. Dabei wurde auch betrachtet, welche Auswirkungen die Teilnahme an einen solchen Zusammenschluss von Unternehmen auf die Offenlegung der eigenen Klimaleistung hat. Die Klimaberichterstattung wurde aber auch in den Fallstudienbranchen Energie und Zementsektor betrachtet.

Erhebliche Fortschritte konnten auch bei der Methodenidentifikation und -nutzung gemacht werden. Mit der Fallstudie sowie der Inhaltsanalyse konnten Methoden identifiziert werden, die zu validen Ergebnissen führten. Da es sich in vielen Bereichen um sehr neue Forschungsfelder handelt, stützte sich die Erkenntnisgenerierung im Wesentlichen auf explorative Fallstudien.

Auch in Bezug auf die Kommunikation des Forschungsprojekts und der wesentlichen Anliegen des Forschungsprojekts einen proaktiven Umgang mit Klimarisiken sowie ein Denken in Realen Optionen zu fördern, konnten durch zahlreiche Vorträge und Veröffentlichungen wesentliche Fortschritte erzielt werden.

## Literaturverzeichnis

ARNDT, S. (2008): Analyse vorhandener Tools zum Management von Kohlenstoffdioxid und Handlungsempfehlungen für die Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Navigators. Diplomarbeit an der Technischen Universität Dresden am Lehrstuhl der Betriebswirtschaftslehre insb. Betriebliche Umweltökonomie. Dresden 2008.

DELOITTE (2007): The Risk Intelligent Company: Weathering the Storm of Climate Change. Online im Internet. [http://www.deloitte.com/dtt/cda/doc/content/dtt\\_ers\\_rienergy092107.pdf](http://www.deloitte.com/dtt/cda/doc/content/dtt_ers_rienergy092107.pdf), Stand: 2007, Abruf: 6. 11. 2008, 9:34 Uhr.

DEUTSCHE ENERGIEAGENTUR (Hrsg.) (2007): Effiziente Beleuchtung: Konsequenz Kosten senken. Tipps für die Modernisierung in Bürogebäuden. Bretten 2007. Online im Internet. [http://www.dena.de/fileadmin/user\\_upload/Download/Dokumente/Publikationen/Strom/IEE/Effiziente\\_Beleuchtung\\_Buerogebaeude.pdf](http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Download/Dokumente/Publikationen/Strom/IEE/Effiziente_Beleuchtung_Buerogebaeude.pdf), Stand: 2007, Abruf: 5. 11. 2008, 14:13 Uhr.

ERNST & YOUNG (Hrsg.) (2008): Strategic business risk 2008 – The top 10 risks for business. 2008. Online im Internet. [http://www.ey.com/Global/assets.nsf/International/EY\\_Strategic\\_Business\\_Risk\\_2008/\\$file/EY\\_Strategic\\_Business\\_Risk\\_2008.pdf](http://www.ey.com/Global/assets.nsf/International/EY_Strategic_Business_Risk_2008/$file/EY_Strategic_Business_Risk_2008.pdf), Stand: 2008, Abruf 5. 11. 2008, 13:24 Uhr.

Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie 2003/87/EG über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft

GLOBAL REPORTING INITIATIVE (Hrsg.) (2006): Sustainability Reporting Guidelines. Amsterdam 2006. Online im Internet. [http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/ED9E9B36-AB54-4DE1-BFF2-5F735235CA44/0/G3\\_GuidelinesENU.pdf](http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/ED9E9B36-AB54-4DE1-BFF2-5F735235CA44/0/G3_GuidelinesENU.pdf), Stand: 2006, Abruf: 5. 11. 2008, 14:02 Uhr.

GLOBAL ROUNDTABLE ON CLIMATE CHANGE (Hrsg.) (2007): The Path to Climate Sustainability - A Joint Statement by the Global Roundtable on Climate Change. Columbia, 2007. Online im Internet. [http://www.nextgenerationearth.org/files/GROCC4\\_statement.pdf](http://www.nextgenerationearth.org/files/GROCC4_statement.pdf), Stand: 20. 02. 2007, Abruf: 5. 11. 2008, 11:25 Uhr.

GÜNTHER, E.; NOWACK, M. (2008): CO<sub>2</sub>-Management von Unternehmen. In: Umweltwirtschaftsforum, 16. Jg., 2008, Heft 2, S. 49-51.

GÜNTHER, E.; NOWACK, M.; WEBER, G. (2008a): Stand der Klimaschutzberichterstattung. In: Umweltwirtschaftsforum, 16. Jg., 2008, Heft 2, S. 105-114.

GÜNTHER, E.; NOWACK, M.; WEBER, G. (2008b): Unternehmen und Klimaschutz. In: Das Wirtschaftsstudium, 37. Jg., 2008, Heft 2, S. 204-205.

GÜNTHER, E.; NOWACK, M.; WEBER, G. (2008c): How Do Companies Participating in Business Networks Relating to Climate Change Report their Climate Change Performance? Conference Proceedings der 2008 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change/ International Conference of the Social- Ecological Research Programme in Berlin 22.-23. 02. 2008, S. 49.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (Hrsg.) (2007a): Working Group I Report - The Physical Science Basis. Genf 2007.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (Hrsg.) (2007b): Working Group II Report - Impacts, Adaptation and Vulnerability. Genf 2007.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (Hrsg.) (2007c): Working Group III Report - Mitigation of Climate Change. Genf 2007.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (Hrsg.) (2007d): The AR4 Synthesis Report. Genf 2007. Online im Internet. [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf), Stand: 2007, Abruf: 6. 11. 2008, 10:52 Uhr.

ISO/ DIS (2007): Draft International Standard of ISO 31000 "Risk Management - Guidelines on principles and implementation of risk management", Geneva, Switzerland.

KPMG (Hrsg.) (2008): Climate changes your business. Amstelveen 2008. Online im Internet. [http://www.kpmg.com/SiteCollectionDocuments/Climatechang\\_riskreport.pdf](http://www.kpmg.com/SiteCollectionDocuments/Climatechang_riskreport.pdf), Stand: 2008, Abruf: 5. 11. 2008, 13:15 Uhr.

MCKINSEY (Hrsg.) (2008): Business Strategies for climate change. In: TheMcKinseyQuarterly, 2008, Heft 2, S. 24-33.

MCKINSEY & COMPANY (2008): Potenziale der öffentlichen Beschaffung für ökologische Industriepolitik und Klimaschutz. 2008. Online im Internet. <http://www.bmu.de/files/na/application/pdf/mckinseystudie.pdf>, Abruf: 17. 12. 2008, 9:51 Uhr.

MCKINSEY; BUNDESVERBAND DER DEUTSCHEN INDUSTRIE (Hrsg.) (2007): Kosten und Potenziale der Vermeidung von Treibhausgasemissionen in Deutschland. Düsseldorf 2007. Online im Internet. [http://www.mckinsey.de/downloads/presse/2007/070925\\_Kosten\\_und\\_Potenziale\\_der\\_Vermeidung\\_von\\_Treibhausgasemissionen\\_in\\_Deutschland.pdf](http://www.mckinsey.de/downloads/presse/2007/070925_Kosten_und_Potenziale_der_Vermeidung_von_Treibhausgasemissionen_in_Deutschland.pdf), Abruf: 5. 11 2008, 12:40 Uhr.

NOWACK, M. (2008): Climate policy uncertainty and investment risk (Rezension). In: Ökologisches Wirtschaften, Jg. 2008, Heft 2, S. 55.

PRICEWATERHOUSECOOPERS (Hrsg.) (2008): Going green: Sustainable growth strategies. Online im Internet. <http://www.pwc.com/images/techconnect/TEC5.pdf>, Stand: 2008, Abruf: 5. 11. 2008, 13:33 Uhr.

NOWOTNICK, M. (2008): Analyse der Kommunikation von Klimaleistung und Klimarisiken im Energiesektor und der Zementindustrie mit Hilfe der Global Reporting Initiative Leitlinien. Diplomarbeit an der Technischen Universität Dresden am Lehrstuhl der Betriebswirtschaftslehre insb. Betriebliche Umweltökonomie. Dresden 2008.

STERN, N. (2006): Stern Review on the Economics of Climate Change. London 2006. Online im Internet. <http://www.hm-treasury.gov.uk/6520.htm>, Stand: 2006, Abruf: 05. 11. 2008, 11:32 Uhr..

UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE CONFERENCE (Hrsg.) (2007): Decisions and Resolutions. Bali 2007. Online im Internet. [http://unfccc.int/meetings/cop\\_13/items/4049.php](http://unfccc.int/meetings/cop_13/items/4049.php), Stand: 2007, Abruf: 5. 11. 2008, 11:21 Uhr.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE (Hrsg.) (1992): Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen. New York

1992. Online im Internet. <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convger.pdf>, Stand: 1992, Abruf: 5. 11. 2008, 13:53 Uhr.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE (Hrsg.) (1998): Report of the Conference of the Parties on its Third Session, Held at Kyoto from 1 to 11 December 1997. Online im Internet. <http://unfccc.int/resource/docs/cop3/07a01.pdf>, Stand: 1998, Abfrage: 21. 07. 2008.

VEREINTE NATIONEN (Hrsg.) (1998): Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Online im Internet. <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>, Stand: 1998, Abfrage: 14. 07. 2008.

WEBER, G. (2008): CO<sub>2</sub>-Management aus neuseeländischer Perspektive – Fallstudie im Energiesektor. In: Umweltwirtschaftsforum, 16. Jg. (2008), Heft 2, S. 115-120.

YIN, R. K. (1994): Case study research – Design and methods, Applied Social Research Methods Series, Volume 5, Newbury Park, London, New Delhi.