



Betriebswirtschaftslehre

Wenn die Umwelt zum Risiko wird

Management von Umweltrisiken

Berichte über Waldbrände, Überschwemmungen und Hurrikans gehören mittlerweile zum Standardrepertoire einer Tageszeitung. Viele dieser Phänomene lassen sich auf die globale Erderwärmung zurückführen. In der Vergangenheit ignorierte die Wirtschaft dabei den Faktor Umwelt. Heute steht das Thema gerade wegen dieser zunehmenden Naturkatastrophen nicht nur bei Wissenschaftlern auf der Agenda. Auch Unternehmen setzen sich inzwischen intensiv mit den Umweltrisiken des 21. Jahrhunderts auseinander. Hierbei stehen besonders das Systematisieren und das Quantifizieren der Umweltrisiken im Vordergrund.

Von Professor Dr. Holger Rogall und Professor Dr. Thomas Wolke,
Fachhochschule für Wirtschaft Berlin

Die klassischen Ökonomen Adam Smith, David Ricardo und John Stuart Mill kannten sie bereits - die Relevanz der „natürlichen Ressourcen“. Für diese Ökonomen waren sie eine wichtige Voraussetzung für das Wirtschaften. Dieses Wissen verlor allerdings in der Folgezeit an Bedeutung. Zwischen 1850 und 1970 thematisierten ökonomische Lehrbücher dieses Thema kaum. Erst in den 1970er und 1980er Jahren setzte ein Umdenken ein. Der Grund: schwere Unfälle in Chemiefabriken in Seveso (1976) und Bophal (1984) sowie die Gaus in den Atomkraftwerken von Harrisburg (1979) und Tschernobyl (1986). Aus diesen Katastrophen resultierten medienwirksame Demonstrationen, die nun auch in der Politik Gehör fanden.

Die moderne Umweltschutzgesetzgebung entstand. Teilweise gegen erheblichen Widerstand der betroffenen Industriesektoren wurden für nahezu alle Emissionen und Abfälle mit regionalen Umweltauswirkungen Gesetze und Auflagen erlassen. In der Industrie setzte ein Umdenken ein, in Deutschland entstand eine weltweit führende Umweltschutztechnik. In diesem Sektor arbeiten heute rund 1,5 Millionen Menschen[1]. Und nicht zu vernachlässigen: Die Schadstoffemissionen konnten in den vergangenen Jahrzehnten Dank dieser Entwicklung deutlich reduziert werden. So ging zum Beispiel der Luftschadstoffindex der Emissionen von 100 (Jahre 1990) auf 45 (2005) zurück[2].

Die Verschärfung des Umweltstrafrechts und die Einführung der verschuldensunabhängigen Herstellerhaftung haben zu gänzlich neuen Risiken für Unternehmen und Manager geführt. Dieses Thema wird mit der Weiterentwicklung des Umweltrechts kontinuierlich an Brisanz gewinnen.

Die Mehrzahl der Großunternehmen hat dies bereits erkannt und Maßnahmen zur Risikoabschirmung ergriffen. Die neue Herausforderung der globalen Umweltrisiken geht aber offensichtlich noch an vielen Verantwortlichen vorbei. Der Grund liegt in einem Ursache-Wirkungs-Dilemma: Schließlich waren in der Vergangenheit Umweltprobleme lokal bzw. regional. Die Herausforderungen der Gegenwart und der Zukunft sind allerdings globaler Natur, besonders mit Rückwirkungen auf die Mikroebene und damit auf die einzelnen Unternehmen.

Im Überblick: Umweltrisiken des 21. Jahrhunderts [3]

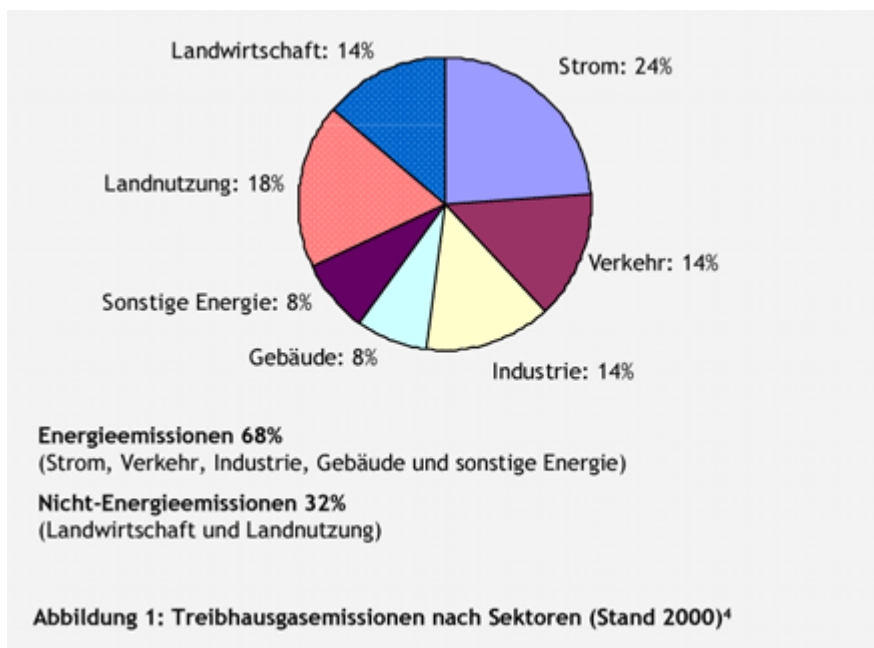
Seit den 1960er Jahren wächst die Erkenntnis, dass der Mensch die natürlichen Lebensgrundlagen zunehmend überbeansprucht. Diese Übernutzung der natürlichen Systeme findet in verschiedenen Bereichen statt, die sich in fünf Problembereiche gliedern lassen.

Zentrale Problemfelder der Gefährdung der natürlichen Lebensgrundlagen:

- Klimaerwärmung
- Übernutzung der erneuerbaren Ressourcen
- Verbrauch nicht erneuerbarer Ressourcen
- Zerstörung von Ökosystemen, Arten- und Landschaftsvielfalt
- Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Lärm und Schadstoffe

Klimaerwärmung: ein globales Phänomen

Spätestens seit dem 4. Sachstandsbericht des IPCC (Intergovernmental Panel of Climate Change, Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderung) herrscht weltweit unter den Klimaforschern Konsens: Die durch menschliche Aktivitäten seit der industriellen Revolution freigesetzten Treibhausgase führten und führen auch weiterhin verstärkt zu einer Erwärmung.



Die Menschheit muss sich demnach bereits heute auf zunehmende gesundheitliche Belastungen und Gefahren durch Hitzestress, Hochwasser, Wirbelstürme und Ernteauffälle einrichten.[5] Sollte es in diesem Jahrhundert nicht gelingen, die Klimaerwärmung auf 2 Grad Celsius zu begrenzen, erhalten diese Gefahren eine neue Qualität und es muss mit hohen Risiken für Menschheit und Natur gerechnet werden.[6]

Die Folgen des Klimawandels:

- Verringerung der Wasservorräte und Rückgang von Niederschlägen
- Wüsten- bzw. Steppenbildung und Gletscherschmelze
- Negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit
- Negative Auswirkungen auf Ökosysteme
- Steigender Meeresspiegel

Die Folgen sind neben dem menschlichen Elend und Massen Migrationen extrem steigende volkswirtschaftliche Kosten: Überflutete Großstädte und Küstenregionen sowie das Zusammenbrechen der Nahrungsmittelversorgung in einigen Großregionen aufgrund der Wasserknappheit, Sturmschäden und vielem anderen mehr können zur Schwächung der globalen Finanzmärkte, einer steigenden Arbeitslosigkeit und eine damit einhergehende Überstrapazierung der Sozialsysteme führen. Im Extremfall könnten Teilsysteme einer Volkswirtschaft gänzlich zusammenbrechen. Dies birgt wiederum die Gefahr gesellschaftspolitischer Konflikte.

Erneuerbare Ressourcen: keine Zeit für Regeneration

Seit vielen Jahrzehnten verbrauchen die Menschen mehr erneuerbare Ressourcen als im gleichen Zeitabschnitt nachwachsen bzw. sich regenerieren. Das gilt beispielsweise für das Süßwasser (lediglich 1 Prozent der weltweiten Wasservorräte), die Vegetation (Zunahme der Dürre- und Ödegebiete) sowie die Überfischung und Überweidung.

Nicht erneuerbarer Ressourcen: das knappe Gut

Auch wenn nicht bei allen nicht erneuerbaren Ressourcen künftig Versorgungsprobleme zu erwarten sind (zum Beispiel Primärmetalle)[7], so sind insbesondere die fossilen Energieträger und der Boden limitierte Ressourcen. Bei unverändertem Verbrauch der weltweiten Bevölkerung werden Erdöl, Erdgas und Kohle in naher Zukunft knapp (siehe Tabelle). Auch die Qualität des Bodens verschlechtert sich. Bereits seit Jahren geht mehr Mutterboden (der oberste und fruchtbarste Teil des Bodens) durch Wasser- und Winderosion verloren, als neuer Boden nutzbar gemacht werden kann.[8]

Fossiler Energieträger	Aktuell verfügbare Menge	Statistische Reichweite
Erdöl	162 Milliarden t	41 Jahre
Erdgas	179 Billionen m ³	63 Jahre
Kohle	4 Billionen t SKE	161 Jahre

Quelle: BMWi, online:
<http://www.bmw.de/BMWi/Navigation/Energie/energiestatistiken,did=177112.html>

Quelle: BMWi[9]

Ökosysteme, Arten- und Landschaftsvielfalt: auf Messers Schneide

Die genaue Zahl der auf der Welt existierenden Tier- und Pflanzenarten ist nicht bekannt. Die Schätzungen schwanken zwischen 5 und 30 Millionen Arten, von denen lediglich rund 1,4 Millionen bislang klassifiziert wurden. Experten schätzen, dass in den kommenden 25 Jahren etwa 1,5 Millionen Arten ausgestorben sein werden, wenn sich nichts Entscheidendes in der Nutzung der natürlichen Ressourcen ändert.[10]

Menschliche Gesundheit: gefährdet durch Schadstoffe

Bei Verbrennungs- und Produktionsprozessen in der Industrie, in der Landwirtschaft, in den Haushalten und im Verkehr werden organische und anorganische Schadstoffe freigesetzt. Hierzu zählen Schwermetalle, Umweltgifte und Schwefeldioxidbelastungen, diese gefährden den menschlichen Organismus.

Diese vielschichtigen Umweltrisiken waren in der Vergangenheit für die meisten Menschen, auch für die Politiker in den Industriestaaten nicht greifbar. Diese Wahrnehmung unterliegt allerdings einem dramatischen Wandel. Denn die Folgen der skizzierten Probleme lassen in diesem Jahrhundert niemanden unberührt. So lässt sich folgende Prognose ableiten: Die einzelnen Unternehmen werden sich auf stark veränderte Rahmenbedingungen einstellen müssen. Das betrifft nicht nur politische und rechtliche Rahmenbedingungen. Vielmehr werden auch die Konsumenten umdenken und ihr Nachfrageverhalten verändern. Daneben müssen Unternehmen vor allem auch lernen, mit dem „Risikofaktor“ Umwelt umzugehen. Hierfür ist eine betriebswirtschaftliche Betrachtung von Umweltrisiken sinnvoll und notwendig. Kurz: ein betriebswirtschaftliches Management von Umweltrisiken.

Risiken managen

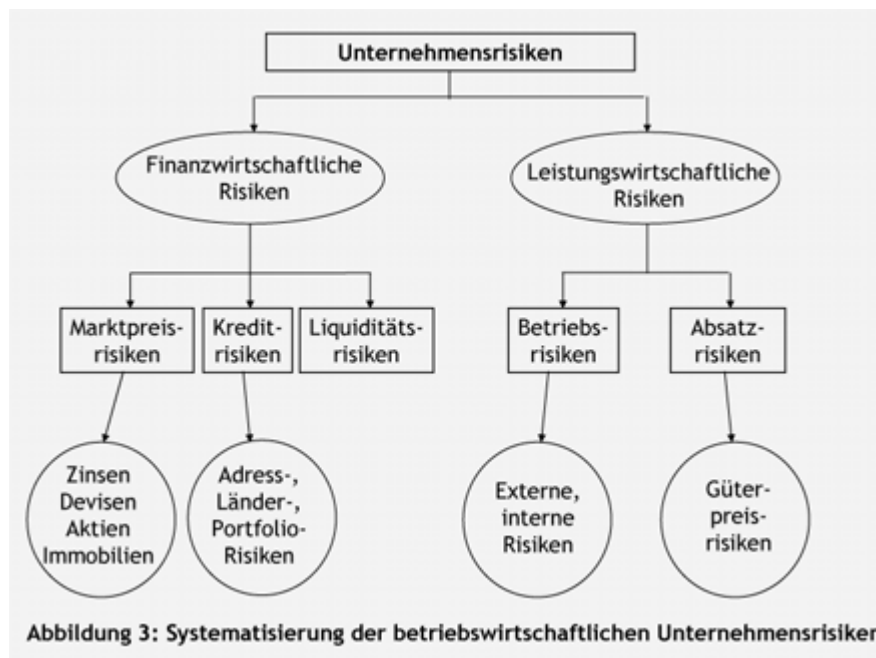
In der betriebswirtschaftlichen Literatur ist keine einheitliche Definition des Risikobegriffs zu finden. Eine gängige Definition von betriebswirtschaftlichem Risiko stellt auf einen möglichen Schaden bzw. den potenziellen Verlust einer Vermögensposition ab, ohne allerdings

dabei mögliche Gewinne gegenüber zu stellen. Demnach kann das Risikomanagement wie folgt definiert werden:

Das Risikomanagement umfasst unternehmensweit die Messung und Steuerung aller betriebswirtschaftlichen Risiken.

Risikoarten in der Betriebswirtschaft

Die verschiedenen Risikoarten lassen sich in der Literatur und der Wirtschaftspraxis ganz unterschiedlich systematisieren. Welche Art von Systematisierung sinnvoll ist, hängt in der Regel von der jeweiligen Fragestellung ab. Eine allgemeine Systematisierung unterscheidet in einem ersten Schritt zwischen finanzwirtschaftlichen Risiken (Marktpreis-, Kredit und Liquiditätsrisiken) und leistungswirtschaftlichen Risiken (Betriebs- und Absatzrisiken).



Ein zentrales Problem besteht bei jeglicher Systematisierung von Risikoarten darin, dass die verschiedenen Risikoarten selten eindeutig voneinander abgegrenzt werden können.

Die Abgrenzung verschiedener Risikoarten - ein Beispiel:

Ein Automobilhersteller hat es versäumt, seine hergestellten PKWs mit umweltfreundlicheren Motoren auszustatten. Die Folge: Die Absatz- und Umsatzzahlen sinken. Der Grund für den Absatzrückgang liegt in verschärften Umweltgesetzen.

Rein betriebswirtschaftlich gesehen stellt der Rückgang der Verkaufszahlen ein Absatzrisiko dar. Gleichzeitig lösen die gesunkenen Umsatzerlöse im Unternehmen aber in der Folge auch ein Liquiditätsrisiko aus. Um welche Risikoart handelt es sich nun?

In der Wissenschaft besteht Konsens darüber, dass ein solches Risiko - gemäß dem Steuerungsprinzip - dem Absatzrisiko zuzuordnen ist. Nach dem Steuerungsprinzip werden Risiken genau an der Stelle erfasst und gemessen, an der die höchste Kompetenz besteht, diese Risiken auch zu steuern.

Unternehmensrisiken adäquat messen

Mit Hilfe der obigen Systematisierung der Risikoarten lassen sich die Risiken identifizieren und zuordnen. Bevor jedoch Umweltrisiken wie zum Beispiel die Klimaerwärmung klar systematisiert werden können, ist eine kurze Darstellung der betriebswirtschaftlichen Risikomessung zweckmäßig.

Seit Beginn der 1990er Jahre hat sich, ausgelöst durch schwere Krisen an den Finanzmärkten, sowohl in Wissenschaft als auch in der Praxis eine Erkenntnis durchgesetzt: Ein wirkungsvolles Risikomanagement können Unternehmen nur dann betreiben, wenn alle Risiken quantifiziert werden. Die Konsequenz daraus ist, Risiken müssen in einem festgelegten Zeitraum, in dem das Risiko eintreten kann, monetär gemessen werden. Die US-amerikanische Investment Bank Morgan Stanley hat zu diesem Zweck 1992 das Value at Risk-Konzept (VaR) entwickelt. Die Besonderheit am Grundkonzept des VaR besteht darin, unterschiedliche Risikoarten nach der gleichen Methode zu messen. Dadurch können besonders die Verbundwirkungen (die Diversifikationseffekte) zwischen verschiedenen Risiken Berücksichtigung finden.[11]

Der VaR ist der erwartete maximale Verlust einer Risikoposition bzw. der erwartete maximale Schaden über einen bestimmten Zeitraum für eine vom Entscheidungsträger festgelegte Sicherheitswahrscheinlichkeit.

Entscheidend ist die Berechnung des gesamten unternehmerischen Risikos in Form einer Kennzahl (VaR) in Geldeinheiten. Nur dann kann heute und in zukünftigen Zeiten ein Unternehmen zielgerichtet und erfolgreich gesteuert werden.

Umweltrisiko und Cash Flow at Risk

Die Risiken der angesprochenen Klimaerwärmung können, wie im oben genannten Beispiel gesehen, auf unterschiedliche Art und Weise die betriebswirtschaftlichen Risiken beeinflussen:

Zum einen können durch Verringerung der Wasservorräte die Beschaffungspreise für Unternehmen unerwartet steigen. Zum anderen können auch die Personalkosten durch einen schlechteren Gesundheitszustand der Bevölkerung steigen. Durch steigende volkswirtschaftliche Kosten (zum Beispiel gestiegene Krankassenbeiträge durch höhere Kosten in den Gesundheitssystemen) können zudem unterschiedliche Aufwandsarten der Unternehmen (hier zum Beispiel Lohnnebenkosten) mehr als geplant anwachsen.

Die Berücksichtigung genau dieser Risiken muss aus betriebswirtschaftlicher Sicht im Rahmen des Cash Flow at Risk erfolgen. Er misst das Risiko, dass aus einer negativen Abweichung des geplanten Cash Flows resultieren kann. Der Cash Flow setzt sich aus den Umsatzerlösen abzüglich der zahlungswirksamen Aufwendungen zusammen. Aufgrund der Berücksichtigung der Umsatzerlöse ist der Cash Flow at Risk dem Absatzrisiko zuzuordnen. In den entsprechenden zahlungswirksamen Aufwendungen können die genannten Umweltrisiken abgebildet werden.

Andererseits können zum Beispiel Überflutungen durch steigende Meeresspiegel Schäden für das Unternehmen verursachen, die nicht dem Cash Flow at Risk zugeordnet werden können, sondern den externen Betriebsrisiken. Die Berücksichtigung dieser Umweltrisiken erfolgt im Rahmen der Risikomessung durch den so genannten Operational Value at Risk, der das VaR-Konzept auf Schadenshöhe und Wahrscheinlichkeiten von Betriebsrisiken überträgt. Analog können auch die anderen Umweltrisiken, die zu Beginn dieses Beitrags vorgestellt wurden, den betriebswirtschaftlichen Risikoarten und den zugehörigen Risikomessverfahren zugeordnet werden. Dabei gilt folgende Faustformel:

Wirken sich die Umweltrisiken durch höhere Kosten für die Produktionsherstellung aus, dass heißt es kann ein Bezug zwischen Umweltrisiko und Produkt hergestellt werden, so erfolgt die Berücksichtigung durch den Cash Flow at Risk im Rahmen der Absatzrisiken.

Direkte Auswirkungen von Umweltrisiken auf die Produkte (siehe Automobil-Beispiel oben) werden unmittelbar dem Absatzrisiko zugeordnet oder mit der Komponente Umsatzerlöse im Cash Flow at Risk berücksichtigt. Entstehen durch Umweltrisiken Schäden, die nicht der Produkterstellung oder dem Absatzrisiko zugeordnet werden können, so erfolgt in der Regel eine Berücksichtigung bei den externen Betriebsrisiken durch den Operational Value at Risk.

Ausblick

Heute und in Zukunft stellen Umweltrisiken eine zentrale und für den wirtschaftlichen Erfolg entscheidende Herausforderung für die Unternehmen dar. Die Umweltrisiken genau zu analysieren und diese in die betriebswirtschaftlichen Überlegungen mit einzubeziehen ist dabei für den unternehmerischen Erfolg unausweichlich. Umweltrisiken können betriebswirtschaftlich in der Regel dem Beschaffungs- und Absatzrisiko oder den externen Betriebsrisiken zugeordnet werden. Sie lassen sich mit entsprechenden Verfahren auch monetär messen. Erst auf der Basis dieser quantitativen Messung der Umweltrisiken kann ein Unternehmen im Kontext zum gesamten gemessenen Unternehmensrisiko alle Prozesse und Produkte betriebswirtschaftlich erfolgreich ökologisch umstrukturieren.

Über die Autoren

Dr. Holger Rogall ist Professor für Umweltökonomie an der Fachhochschule für Wirtschaft Berlin. Dr. Thomas Wolke ist Professor für Kapitalmärkte und Unternehmen an der Fachhochschule für Wirtschaft Berlin.

Literatur

BMU (2006/03): Umweltschutz ein Wirtschaftsfaktor, Broschüre, Berlin.

DIW-Wochenbericht (1999/21): Versorgung mit Metallrohstoffen auch langfristig weltweit gesichert, Wochenbericht.

Frondel, M.; Angerer, G. (2007): Von der baldigen Erschöpfung der Rohstoffe, in: Ökologisch Wirtschaften Nr. 2, 2007.

IPCC (2007/04): 4. Sachstandsbericht des IPCC über Klimaveränderungen: Auswirkungen, Anpassungsstrategien, Verwundbarkeiten, Kurzzusammenfassung, herausgegeben vom BMU, IPCC deutsche Koordinierungsstelle und BMBF vom 06.04.2007; online: http://www.bmbf.de/pub/IPCC_AG1_kurzfassung_dt.pdf

IPCC (2007/05): 4. Sachstandsbericht des IPCC III. Verminderung des Klimawandels, Kurzzusammenfassung, herausgegeben vom BMU, IPCC deutsche Koordinierungsstelle und BMBF vom 04.05.2007, online: http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ipcc_teil3_kurzfassung.pdf

Rogall, H. (2008): Ökologische Ökonomie - Neue Umweltökonomie, Wiesbaden. (erscheint in Kürze)

Stern, N. (2006): Stern Review - Der wirtschaftliche Aspekt des Klimawandels, Zusammenfassung. online: <http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2006/11/2006-11-24-wirtschaftliche-folgen-des-klimawandels.html>

Weder, D. J. (2003): Umwelt - Bedrohung und Bewahrung, Bonn.

Wolke, T. (2007): Risikomanagement, München.

Worldwatch Institute Report (1998): Zur Lage der Welt 1998 - Daten für das Überleben unseres Planeten, Frankfurt a. M..

<http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Energie/energiestatistiken,did=180954.html>

Fußnoten

[1] BMU (2006/03): 18

[2] Umweltbundesamt: Umwelt-Kernindikatorensystem, online:
<http://www.env-it.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeId=2868>

[3] Dieser Abschnitt basiert auf der 2. Auflage des Buches Rogall, H. (2008): Ökologische Ökonomie - Neue Umweltökonomie, Wiesbaden, das im April 2008 beim VS Verlag Wiesbaden erscheinen wird, alle Quellen die in dem Artikel nicht aufgeführt sind, finden sich dort.

[4] Stern (2006): iv

[5] IPCC (2007/04): 2

[6] IPCC (2007/05); Stern (2006)

[7] DIW-Wochenbericht (1999/21); Frondel (2007/02): 11

[8] Weder (2003): 67

[9] online:
<http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Energie/energiestatistiken,did=177112.html>

[10] Worldwatch Institute Report (1998): 24

[11] Näheres zur genauen Berechnung des VaR bei Wolke (2007):
Risikomanagement