

Anpassung an den Klimawandel als betriebswirtschaftliche Herausforderung: eine Journalauswertung

Tina Stecher · Klaus Fichter

© Springer-Verlag 2010



Tina Stecher



Klaus Fichter

Zusammenfassung In dem vorliegenden Beitrag wird die Rezeption des Themas *Klimaanpassung* in den betriebswirtschaftlichen Top Journals von 2005 bis heute (August 2009) aufgezeigt. Dafür werden die Methode und die Ergebnisse einer Literaturlauswertung vorgestellt, die im Rahmen des vom BMBF im Förderschwerpunkt „Klimazug“ geförderten Vorhabens „*nordwest 2050: Perspektiven klimaanangepasster Innovationsprozesse in der Metropolregion Bremen-Oldenburg*“ durchgeführt wurde. Außerdem stellt der Beitrag zentrale bis dato vorliegende konzeptionelle und empirische Ergebnisse zu Klimaanpassungsstrategien von Unternehmen vor und zieht Schlussfolgerungen für die weitere Forschung auf diesem Gebiet.

Dipl.-Geogr. T. Stecher (✉)
Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Oldenburg Center
for Sustainability Economics and Management (CENTOS),
Ammerländer Heerstr. 114-118,
26129 Oldenburg, Deutschland
E-Mail: tina.stecher@uni-oldenburg.de

PD Dr. K. Fichter
Privatdozent, Oldenburg Center for Sustainability Economics
and Management (CENTOS), Ammerländer Heerstr. 114-118,
26129 Oldenburg, Deutschland
E-Mail: klaus.fichter@uni-oldenburg.de

1 Einleitung

Während Fragen des Klimaschutzes (mitigation) bereits seit den 1990er Jahren in der betriebswirtschaftlichen Literatur erörtert werden, gewinnt das Thema Klimaanpassung (adaptation) erst in jüngster Zeit an Aufmerksamkeit. Klimaanpassung darf dabei nicht als Flucht aus der Verantwortung für die Verminderung klimaschädlicher Treibhausgase begriffen werden, sondern als die Bewältigung des nicht mehr vermeidbaren CO₂-Anstiegs. Klimaschutz bleibt also oberstes Gebot, auch weil „wir uns an Temperaturerhöhungen über zwei Grad Celsius nicht mehr anpassen werden können. Wir haben das natürliche System schon relativ stark mit Vorbelastungen geladen, die uns einen Anstieg der durchschnittlichen Temperatur in der Welt von 0,8 Grad eingebracht haben“, so der ehemalige Bundesumweltminister und Generaldirektor des Umweltprogramms der Vereinten Nationen Prof. Dr. Klaus Töpfer (Töpfer 2009).

Trotz der zunehmenden Bedeutung des Klimawandels für Unternehmen weltweit, hat das Thema *Klimaanpassung* in der Betriebswirtschaftslehre bisher wenig Beachtung gefunden. Dies ist erstaunlich, denn die Auswirkungen des derzeitigen (rezenten) Klimawandels können weitreichende Folgen sowohl für Unternehmen der Industrieländer als auch für jene in Entwicklungsländern haben. Infolge des rezenten Klimawandels, der zu großen Teilen auf den anthropogenen Eintrag von klimawirksamen Emissionen in die Atmosphäre zurückzuführen ist, steigt die Eintrittswahrscheinlichkeit für extreme Wetterereignisse (*ad-hoc Störungen*) und die Jahresdurchschnittstemperaturen erhöhen sich in einer nie gesehenen Geschwindigkeit (*kontinuierliche Veränderungen*) (Günther et al. 2007, S. 175; IPCC 2007). Dadurch steigt die Gefahr von physischen Schäden an beispielweise Produktionsstätten und Infrastruktur sowie im Bereich der Beschaffungs- und Distributionslogistik. Eine

Folge dieser Entwicklungen ist beispielsweise, dass der reibungslose Ablauf bisheriger internationaler Wertschöpfungsketten in Zukunft möglicherweise nicht mehr sichergestellt werden kann. Aufgrund des Meeresspiegelanstiegs sind auch Häfen und Produktionsstätten in küstennahen Regionen gefährdet, so dass dadurch in den kommenden Jahrzehnten Standortverlagerung die Folge sein können. Die Brisanz des Klimawandels für Deutschland wird am Beispiel des Hochwasserereignisses in Dresden (2002) und das Orkantiefs „Kyrill“ (2007) deutlich, wodurch Schäden in Milliardenhöhe entstanden sind. Laut dem jüngsten Sachstandsbericht des IPCC (2007) werden Wetterlagen, die Extremereignisse begünstigen, auch in Deutschland zunehmen. Aufgrund der um ca. 30 Jahre verzögerten Reaktionszeit des Klimasystems werden Maßnahmen der *Mitigation* vermutlich erst in einigen Jahrzehnten wirksam werden, sodass es in der Zwischenzeit Anpassungsmaßnahmen bedarf (Ott u. Richter 2008, S. 5).

Mit Ausnahme der Versicherungsbranche spielt das Thema Klimaanpassung in der Unternehmenspraxis und den strategischen Betrachtungen von betrieblichen Entscheidungsträgern keine Rolle. Sowohl der medienwirksame Stern Report (2006), der konstatiert, dass eine zeitnahe proaktive Anpassung geringere Kosten verursacht als die Inkaufnahme von Schäden aufgrund unterlassener Klimaanpassung, als auch das Argument, dass durch Klimaanpassung neue Produkte und Dienstleistungen benötigt werden (Innovationspotentiale), scheint die betrieblichen Entscheidungsträger noch nicht erreicht zu haben. Auch die Betriebswirtschaftslehre befasst sich bis dato kaum mit der Anpassung an den Klimawandel und könnte dadurch die Chance verpassen, wissenschaftlich fundierte Handlungsempfehlungen für die betriebliche Praxis zur Verfügung zu stellen. Die Journalauswertung, die dieser Aussage zu Grunde liegt, sowie die Ergebnisse der Auswertung, werden in den nachfolgenden Kapiteln vorgestellt.

2 Methode

Für die Auswahl relevanter Fachzeitschriften wurde das VHB-JOURQUAL2 (2009) herangezogen, ein Ranking von betriebswirtschaftlich relevanten Zeitschriften, welches auf der Grundlage von Urteilen der Mitglieder des Verbands für Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V. entwickelt wurde. Das VHB-JOURQUAL2 wurde zum einen ausgewählt, weil dadurch herausgearbeitet werden kann, ob und wie die Journals, die in der wissenschaftlichen Debatte am meisten Beachtung finden, das Thema *Klimaanpassung* rezipieren. Bei der Literaturlauswertung wurden nicht alle Teilrankings des VHB-JOURQUAL2 berücksichtigt, sondern allein die betriebswirtschaftlichen Teilgebiete, die in engem thematischen Bezug zum Thema *Climate Adaptation*

stehen. In dem Zeitraum von 2005 bis August 2009, in dem die aktuelle Rezeption des Themas *Klimaanpassung in der Betriebswirtschaftslehre* aufgezeigt werden soll, wurden die folgenden Teilrankings berücksichtigt:

Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (Top Journals von A+ bis C): dieses Teilranking umfasst u. a. die Top Journals des strategischen Managements. Für die erfolgreiche Anpassung an den Klimawandel bedarf es der Wahrnehmung dieser Herausforderung durch das strategische Management, die Entwicklung und Umsetzung angemessener Strategien. Es stellt sich daher zum einen die Frage, ob es bereits empirische Untersuchungen gibt, die den derzeitigen und zukünftigen Umgang der betrieblichen Entscheidungsträger mit der Herausforderung Klimawandel aufzeigen. Und zum anderen ist zu prüfen, welche Theorien für den Umgang des strategischen Managements mit dem Klimawandel herangezogen werden können bzw. bereits entwickelt worden sind.

Umweltwirtschaft (gesamtes Teilranking): einige Top Journals dieses Teilrankings beschäftigen sich seit mehreren Jahren mit dem Thema Klimawandel, bisher jedoch mit dem Fokus auf *Mitigation*. Ob und inwiefern sich die Journalbeiträge des Teilrankings Umweltwirtschaft mit *Adaptation* auseinandersetzen, soll untersucht werden.

Technologie- und Innovationsmanagement (Top Journals von A+ bis B und International Journal of Innovation and Sustainable Development): der Klimawandel erfordert neue technologische, institutionelle und soziale Lösungen und macht Klimaschutz- und Klimaanpassungsinnovationen erforderlich. Zur Verringerung des Eintrags klimawirksamer Gase in die Atmosphäre wurden bereits Innovationen in den Markt gebracht. Zu großen Teilen handelt es sich dabei um technologische Innovationen. In Analogie dazu stellt sich die Frage, wie in der Literatur zum Technologie- und Innovationsmanagement das Thema *Adaptation* rezipiert wird.

Versicherungswirtschaft (gesamtes Teilranking): betriebliche Entscheidungsträger der Versicherungswirtschaft nehmen das Thema *Klimaanpassung* zum Teil bereits seit mehreren Jahren bewusst wahr und reagieren darauf. Dies ist insbesondere darin begründet, dass sie die enormen Schäden, die in den letzten Jahren an versicherten Werten entstanden sind, zum Teil auf den Klimawandel zurückführen. Die Analyse dieser Teilrankings soll Aufschluss über theoretische Ansätze und empirische Erhebungen für die Versicherungswirtschaft geben.

Die durchgeführte Journalauswertung in den vier genannten Teilgebieten umfasst insgesamt 59 betriebswirtschaftliche *TOP Journals*. Als Datenbasis dienten die Datenbanken

der Verlage *ScienceDirect*, *Elsevier*, *SpringerLink*, *WILEY*, *Ebsco Publishing*, *palgrave macmillan*, *SAGE Publications* und *Inderscience Publishers*. Soweit kein Zugriff über die Suchmaschinen der genannten Verlage möglich war, wurden die Printausgaben durchgesehen. Gesucht wurde nach den Begriffen „*Adaptation*“/ „*to adapt*“/ „*adaptive*“ bzw. „*Anpassung*“/ „*anpassen*“ mit inhaltlichem Bezug zur *Betriebswirtschaftslehre und Klimawandel*. Es wurde so vorgegangen, dass im ersten Schritt die Journalbeiträge in die vorläufige Trefferliste aufgenommen wurden, in welchen einer der Suchbegriffe im Titel, in den Schlagwörtern und/oder in der Zusammenfassung genannt wurden. Im zweiten Schritt wurden die Journalbeiträge von der vorläufigen Trefferliste gestrichen, die *keinen Bezug zur Wirtschaft, Wirtschaftsbranchen oder Unternehmen* aufwiesen.

Naturwissenschaftliche Journals wie z. B. *Climatic Change* und *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, die einzelne Beiträge mit Bezügen zu *wirtschaftlichen Aspekten der Klimaanpassung* enthalten, wurden bei der Auswertung nicht berücksichtigt, da sie bisher für die wirtschaftswissenschaftliche Debatte eine marginale Bedeutung haben (siehe VHB-Journal2 Teilrankings).

3 Ergebnisse

Bei der Auswertung der genannten Fachzeitschriften konnten für den Zeitraum 2005 bis August 2009 insgesamt 25 Journalbeiträge identifiziert werden (siehe Tab. 1), die sich mit dem Thema Klimaanpassung aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht beschäftigen. Während im Jahr 2005 lediglich ein Beitrag zu diesem Thema veröffentlicht wurde und in den nachfolgenden Jahren jeweils zwei Beiträge, so wurden 2008 14 Beiträge und 2009 bis August bereits sechs Beiträge veröffentlicht. Im Hinblick auf das Nachfolgeabkommen für das Kyoto-Klimaprotokoll, das bei der UN-Konferenz im Herbst 2009 in Kopenhagen vereinbart wird und Strategien zur *Adaptation* als wesentlichen Bestandteil benennen wird, kann mindestens für 2009 und 2010 eine weiter steigende Anzahl von Beiträgen erwartet werden.

Berücksichtigt man, dass in den letzten Jahren extreme Wetterereignisse in der Vergangenheit, durch dem rezenten Klimawandel mit verursacht wurden, wie beispielsweise Hurrikan Katrina (2005) und laut dem IPCC (2007) in naher Zukunft die Auswirkungen des rezenten Klimawandels zunehmen werden, kann mit Blick auf die betriebswirtschaftliche Relevanz des Themas Klimaanpassung die Anzahl der Beiträge als gering bewertet werden.

Die identifizierten Beiträge stammen ausschließlich aus den Teilrankings Versicherungswirtschaft, Umweltwirtschaft und Technologie- und Innovationsmanagement. Die Zeitschriften der Allgemeinen BWL und des strategischen Managements enthalten keinen einzigen Beitrag, der sich

mit dem Thema beschäftigt. Bei der näheren Betrachtung der Trefferliste zeigt sich, dass sich die Veröffentlichungen auf wenige Journalausgaben einer geringen Zahl von Journals beschränken und kein Beitrag in einem Journal gefunden wurde, das höher als in die Kategorie B eingestuft wurde. Hieraus und aus der Tatsache, dass im Zeitraum von 2005 bis August 2009 kein Beitrag aus dem Teilranking Allgemeine BWL gefunden wurde, lässt sich schlussfolgern, dass das Thema *Klimaanpassung* in der Betriebswirtschaftslehre bisher insgesamt eine untergeordnete Rolle spielt. Die inhaltliche Fokussierung der Beiträge lässt sich den Kategorien *betriebliche Ebene (Mikroebene)*, *Branchen (Mesoebene)* und *Wirtschaft (Makroebene)* wie folgt, zuordnen:

a. Betriebliche Ebene: in den vier Beiträgen mit betrieblichem Fokus wird den betrieblichen Entscheidungsträgern die Handlungskompetenz für Klimaanpassung zugeschrieben. Die subjektive Wahrnehmung des Klimawandels durch die betrieblichen Entscheidungsträger und die Veränderbarkeit ihrer Wahrnehmung (Bleda u. Shackely 2008), die Voraussetzungen für die tatsächliche Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen durch das strategische Management sowie die Bestimmung der Resilienz eines Betriebes (Günther et al. 2007) sind zentrale Fragestellungen. Die Konzeption der Beiträge ist heterogen. Während die systemorientierten Beiträge von Hoffmann u. Busch (2008) und Günther et al. (2007) theoretisch konzipiert sind, führen Bleda u. Shackely (2008) unter Einbezug des evolutionsökonomischen Ansatzes Modellierungen durch. Der einzige Beitrag der die Wahrnehmung der betrieblichen Entscheidungsträger empirisch erhoben hat, stammt von Mahammadzadeh et al. (2008). Mittels einer großzahligen Befragung wurden 2.611 betriebliche Entscheidungsträger von kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) in Deutschland branchenübergreifend zum Thema *Klimawandel als globale Herausforderungen für Unternehmen* online befragt.

b. Branchen: der Großteil der gefundenen Beiträge befasst sich mit den spezifischen Herausforderungen einzelner Branchen. Dies ist insofern konsequent, da sich der Klimawandel auf die einzelnen Branchen verschieden auswirken kann und so die *Adaptation* unterschiedlich gestaltet werden sollte (Heymann 2008, S. 66 ff). Streng genommen müssten jedoch zusätzlich dazu Unterschiede innerhalb der Branchen berücksichtigt werden (Heymann 2008, S. 66), denn Unternehmen haben aufgrund ihrer spezifischen Vulnerabilitäten und Anpassungskapazitäten unterschiedlichen Anpassungsbedarf (Hoffmann u. Busch 2008, S. 56).

Versicherungswirtschaft: fast die Hälfte der Beiträge, die im Rahmen dieser Journalauswertung gefunden wurden, fokussieren auf die Versicherungswirtschaft und wurden in dem selben Top Journal publiziert. Zehn von 11

Tab. 1 Journalbeiträge von 2005 bis heute (August 2009) zum Thema „Klimaanpassung aus betriebswirtschaftlicher Perspektive“

Jahr der Veröffentlichung	Titel	Autoren	Journal (VHB Ranking)	Analysis [A]/ Kommentar [K]/ Methode [M]	Raum- bezug	Wirtschafts- bezug
2009	Dynamic modelling of water demand, water availability and adaptation strategies for power plants to global change	H. Koch & S. Vögele	Ecological Economics (B)	M	Europa	Energiewirtschaft
2009	A Global Review of Insurance Industry Responses to Climate Change	E. Mills	Geneva Papers on Risk and Insurance Issues and Practice (B)	K	nein	Versicherungswirtschaft
2009	Measuring Non-Catastrophic Weather Risks for Businesses	J. Pres	Geneva Papers on Risk and Insurance Issues and Practice (B)	A	nein	Versicherungswirtschaft
2009	Insurance, Developing Countries and Climate Change	J. Linnerooth-Bayer, K. Warner, C. Bals, P. Höpfe, I. Burton, T. Loster & A. Haas	Geneva Papers on Risk and Insurance Issues and Practice (B)	K	Entwicklungsländer	Versicherungswirtschaft
2009	Adaptation to Climate Change: Threats and Opportunities for the Insurance Industry	C. Herweijer, N. Ranger & R. Ward	Geneva Papers on Risk and Insurance Issues and Practice (B)	K	nein	Versicherungswirtschaft
2009	Beyond the stern review: Lessons from a risky venture at the limits of the cost-benefit analysis	J.-C. Hourcade, P. Ambrosi & P. Dumas	Ecological Economics (B)	K	nein	Wirtschaft
2008	The dynamics of belief in climate change and its risks in business organisations	M. Bleda & S. Shackely	Ecological Economics (B)	A	nein	Betriebliche Ebene (strategische Unternehmensführung)
2008	CO ₂ Management aus neuseeländischer Perspektive	G. Weber	UWF (E)	M	Neuseeland	Energiewirtschaft
2008	An analysis of crop choice: Adapting to climate change in South American farms	Seo, N. & R. Mendelsohn	Ecological Economics (B)	A	Südamerika	Landwirtschaft
2008	Rohstoffverknappung, demografischer Wandel und Klimawandel als globale Herausforderungen für Unternehmen	M. Mahammadzadeh, J.-W. Selke & H. Biebeler	Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht (B)	M	Deutschland	Betriebliche Ebene
2008	Climate change adaptation: A study of fuel choice and consumption in the US energy sector	E.T.Mansur, R. Mendelsohn & W. Morrison	Journal of Environmental Economics and Management (C)	M	USA	Energiewirtschaft
2008	Welche Branchen sind besonders vom Klimawandel betroffen?	E. Heymann	UWF (E)	K	nein	Branchenspezifischer Fokus
2008	Global Climate Change in the Wider Context of Sustainability	W. R. Stahel	Geneva Papers on Risk and Insurance Issues and Practice (B)	K	nein	Versicherungswirtschaft
2008	The Role of Insurers in Promoting Adaptation to the Impacts of Climate Change	R. Ward, C. Herweijer, N. Patmore & R. Muir-Wood	Geneva Papers on Risk and Insurance Issues and Practice (B)	K	nein	Versicherungswirtschaft
2008	Climate Change and the Insurance Sector	A. Dlugolecki	Geneva Papers on Risk and Insurance Issues and Practice (B)	K	Europa	Versicherungswirtschaft
2008	Climate Change: Impacts on Insurers and How They Can Help With Adaptation and Mitigation	T. Maynard	Geneva Papers on Risk and Insurance Issues and Practice (B)	K	nein	Versicherungswirtschaft
2008	Preparing for Climate Change: Insurance and Small Business	K. Clemo	Geneva Papers on Risk and Insurance Issues and Practice (B)	K	UK	Versicherungswirtschaft

Tab. 1 (Fortsetzung)

Jahr der Veröffentlichung	Titel	Autoren	Journal (VHB Ranking)	Analysis [A]/Kommentar [K]/Methode [M]	Raumbezug	Wirtschaftsbezug
2008	Anpassung an den Klimawandel – was bleibt versicherbar?	keine Angabe	Zeitschrift für Versicherungswesen (E)	K	UK	Versicherungswirtschaft
2008	Kohlenstoff und Klimawandel – neue Herausforderungen für das Risikomanagement von Unternehmen	V. Hoffmann & T. Busch	UWF (E)	K	nein	Betriebliche Ebene
2008	Der Klimawandel als Herausforderung für die Finanzbranche	M. Weis	UWF (E)	K	nein	Finanzbranche/Versicherungswirtschaft
2007	Why economic dynamics matter in assessing climate change damages: Illustration on extreme events	S. Hallegatte, J.-C. Hourcade & P. Dumas	Ecological Economics (B)	A	nein	Wirtschaft
2007	Resilience Management	E. Günther, M. Kirchgeorg & M. I. Winn	UWF (E)	T	nein	Betriebliche Ebene
2006	New Zealand tourism entrepreneur attitudes and behaviours with respect to climate change adaptation and mitigation	C. M. Hall	International Journal of Innovation and Sustainable Development (C)	M	Neuseeland	naturnahe Tourismus
2006	Perceptions and adaptation strategies of the tourism industry to climate change: the case of Finnish nature-based tourism entrepreneurs	J. Saarinen & K. Tervo	International Journal of Innovation and Sustainable Development (C)	M	Finnland	naturnahe Tourismus
2005	Adjustment costs from environmental change	D. L. Kelly, C. D. Kolstad & G. T. Mitchell	Journal of Environmental Economics and Management (C)	A	USA	Landwirtschaft

Beiträgen zur Versicherungswirtschaft wurden in dem Top Journal *Geneva Papers on Risk and Insurance Issues and Practice* veröffentlicht, das von der Versicherungswirtschaft herausgegeben wird. Dementsprechend behandeln die hier veröffentlichten Artikel die Rolle von Versicherungsunternehmen und Rückversicherern in Kontext der Klimaanpassung. Aufgrund der hohen monetären Auswirkungen des Klimawandels auf die Versicherungswirtschaft beschäftigt sich diese bereits seit mehreren Jahren mit dem Thema Klimaanpassung.

Ohne auf wirtschaftswissenschaftliche Theorien zurückzugreifen, wird in den Beiträgen der Handlungs- und Forschungsbedarf für die Versicherungsbranche aufgezeigt, der insbesondere in der Entwicklung von *Public Private Partnerships*, in der Entwicklung angemessener Methoden zur Bestimmung von Risiken und in der Sensibilisierung und Schaffung von Anreizen für Klimaanpassung bei den Versicherungsnehmern gesehen wird. In nur wenigen Beiträgen erfolgt die Ableitung dieses Bedarfs anhand von empirischen Erhebungen und wenn, dann auf der Basis von Sekundärdaten.

Im Vergleich zu den übrigen Beiträgen, die im Rahmen dieser Analyse gefunden wurden, haben die Beiträge zur Versicherungswirtschaft einen weiten Blickwinkel. Damit

ist zum einen gemeint, dass die Beiträge die globalen wirtschaftlichen (wie beispielsweise internationale Wertschöpfungsketten) und sozialen Folgen (wie beispielsweise Migrationsbewegungen von Nordafrika nach Europa) des Klimawandels aufgreifen und den Anpassungsbedarf aufzeigen. Zum anderen werden nicht nur die Risiken des Klimawandels, sondern zwei weitere Ausprägungen angesprochen: erstens die Chancen, die für einzelne Branchen durch den Klimaanpassungsdruck entstehen, und zweitens die neutrale Wirkung des Klimawandels.

Energiewirtschaft: den drei Beiträgen zur Energiewirtschaft ist gemeinsam, dass sie raumbezogen (Neuseeland, USA und Europa) sind und sich die Ergebnisse auf Methoden stützen. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Energiewirtschaft in Neuseeland im Vergleich zur Energiewirtschaft in den USA aufgrund der höheren Resilienz (Folgen von Extremwetterereignissen und kontinuierlichen Veränderungen sind bereits in Managementprozesse integriert) kaum mit physikalischen Risiken des Klimawandels konfrontiert sind. Der dritte Beitrag von Koch u. Vögele (2009) befasst sich mit dem Einfluss von Wasserknappheit auf die Kühlsysteme von Kernkraftwerken und den möglichen Folgen von reduziertem Energieangebot für Industrie

und Haushalte. Die Autoren verweisen dabei auf Konflikte, die aufgrund kurzfristiger und langfristiger Anpassungsmaßnahmen entstehen können.

Naturnaher Tourismus: die bereits zu einem frühen Zeitpunkt publizierten Beiträge, die im Rahmen dieser Journalauswertung gefunden wurden, sind zur Tourismusbranche verfasst. Hier steht der naturnahe Tourismus im Vordergrund. Die Beiträge grenzen sich von den Tourismusangeboten multinationaler Reisekonzerne ab, da im Gegensatz dazu die naturnahen Angebote meist von Familienbetrieben angeboten würden, lokal verankert und Standort gebunden und deswegen in speziellem Maße von Wetter bzw. Klima abhängig seien. Beide Beiträge basieren auf qualitativen Erhebungen, die das Bewusstsein und Verhalten der Touristiker hinsichtlich Adaptation (in Neuseeland und in Finnland) erklären. Die Untersuchungen haben zum Ergebnis, dass Kenntnis und Bewusstsein des Themas *Klimawandel* vorhanden sind, dass jedoch die Unsicherheit bezüglich der Folgen des Klimawandels (physisch und regulatorisch) die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen hemmt. Anpassungspläne werden nur in wenigen Fällen in Erwägung gezogen (Saarinen u. Tervo 2006). Zwar wird der Klimawandel für die langfristige Unternehmensstrategie als relevant betrachtet, in der kurzfristigen Planung ist der Klimawandel jedoch einer unter vielen weniger relevanten Belangen.

Landwirtschaft: beide Beiträge sind raumbezogen und begründen ihre Ergebnisse auf Modellierungen. Der Beitrag von Kelly et al. (2005) fokussiert unter Berücksichtigung eingeschränkter Verfügbarkeit von Informationen auf Anpassungskosten, die durch Schocks entstehen. Dieses Modell wird dann auf den Klimawandel in der Landwirtschaft angewendet. Der andere Beitrag von Seo u. Mendelsohn (2008) befasst sich mit der Wahl der Ackerfrucht bei sich verändernden Klimaparametern.

c. Wirtschaft (Makroebene): zwei von 25 gefundenen Journalbeiträgen behandeln die wirtschaftlichen Folgen des Klimawandels auf der Makroebene (Hourcade et al. 2009; Hellegatte et al. 2007). Die beiden Artikel ergänzen sich in dem Sinne, dass Hourcade et al. (2009) in ihrem Artikel diskutieren, welche Kosten infolge von mittel- bis langfristigen Maßnahmen der Mitigation und Adaptation für die Wirtschaft entstehen. Der Beitrag ist als Reaktion auf den Stern Report (2006) und seine Kritik zu verstehen. Hellegatte et al. (2007) hingegen berechnen die Kosten, die durch Extremwetterereignisse (Schocks) entstehen und weisen auf Bifurkationen hin, die zukünftig in besonderem Maße bei der Berechnung von Kosten infolge des Klimawandels berücksichtigt werden sollten.

4 Forschungsbedarf

Aus der Journalauswertung, die im Rahmen des vom BMBF im Förderschwerpunkt „Klimazug“ geförderten Vorhabens „*nordwest 2050: Perspektiven klimaangepasster Innovationsprozesse in der Metropolregion Bremen-Oldenburg*“ durchgeführt wurde, lässt sich ableiten, dass die betriebswirtschaftliche Beschäftigung mit dem Thema Klimaanpassung noch ganz am Anfang steht. Durch eine Intensivierung des Diskurses, wie es Hourcade et al. (2009) in ihrem Beitrag *Beyond the stern review: Lessons from a risky venture at the limits of the cost-benefit analysis* vormachen, können Forschungslücken geschlossen werden. Über den Forschungsbedarf hinaus, der in den identifizierten Journalbeiträgen formuliert wird, ist es für ein umfassenderes Verständnis betriebswirtschaftlicher Herausforderungen im Hinblick auf *Klimaanpassung* von Bedeutung, insbesondere die folgenden Fragestellungen in zukünftigen Beiträgen aufzugreifen:

Welche vorhandenen theoretischen wirtschaftswissenschaftlichen Ansätze bieten eine geeignete Grundlage für die Analyse und Erklärung ökonomischer und nachhaltigkeitsbezogener Fragestellungen *im Kontext der Anpassung an den Klimawandel*? Als theoretische Basis erscheinen hier zum einen die Evolutorische Ökonomik sowie die darauf aufbauende Interaktionsökonomik geeignet, da sie sich mit Wandel und Transformation in ökonomischen Systemen beschäftigten sowie Kontext- und Akteursforschung in einer prozessualen, dynamischen Sichtweise zusammenführen (Fichter et al. 2009a). Zum anderen bieten sowohl die Forschung zum strategischen Management als auch zum Innovationsmanagement ein reichhaltiges Arsenal von Konzepten und Erklärungsansätzen zur Behandlung des Umgangs von Veränderungen und Unsicherheiten in der Unternehmensumwelt (Fichter et al. 2009b).

Bevor Maßnahmen erfolgen, sollten die Vulnerabilitäten und Anpassungskapazitäten der Branchen bzw. Betriebe untersucht werden, sodass die Anpassung mit angemessenen Mitteln erfolgt. Die ausgewerteten Journalbeiträge zeigen auf, dass es branchenspezifische bzw. unternehmensspezifische Unterschiede gibt, sodass die Entwicklung einer Methode zur Identifikation ihrer Vulnerabilitäten bzw. Anpassungskapazitäten von hoher Relevanz ist.

Die bisherigen empirischen Untersuchungen weisen darauf hin, dass der Klimawandel von den meisten betrieblichen Entscheidungsträgern wahrgenommen und aufgrund seiner physischen Folgen, aber auch aufgrund von erwarteten rechtlichen Änderungen durch den Gesetzgeber als handlungsrelevant eingestuft

wird. Dies wird bis dato aber im Wesentlichen auf Fragen des Klimaschutzes und nicht auf Fragen der Klimaanpassung bezogen. Erste Untersuchungen deuten daraufhin, dass es im Wesentlichen zwei Gründe sind, weshalb Unternehmen bislang keine Maßnahmen zur Klimaanpassung ergreifen: Zum einen wird angenommen, dass eventuelle Klimaveränderungen sich erst langfristig auswirken werden und keine kurzfristigen Anpassungsmaßnahmen erforderlich machen. Dies mag für einige Branchen so sein, für Sektoren wie z. B. die Landwirtschaft, die Energiewirtschaft oder den Tourismus trifft dies aber sicher nicht zu. Zum anderen bestehen erhebliche Unsicherheiten, in welcher Form und in welchem Umfang betriebliche Aktivitäten vom Klimawandel beeinflusst werden können. Es sollte des Weiteren untersucht werden, ob zusätzliche Barrieren bei betrieblichen Entscheidungsträgern bestehen, das Thema Klimawandel und Klimaanpassung strategisch angemessen zu berücksichtigen. Daran anschließend könnten Methoden zum Abbau der Hindernisse entwickelt werden.

In einigen Beiträgen insbesondere zur Versicherungswirtschaft werden neben den Risiken auch Chancen angesprochen, die durch den Klimawandel entstehen. Es werden jedoch keine Aussagen darüber gemacht, wie diese entdeckt und betriebswirtschaftlich erfolgreich erschlossen werden können. Daher sollten in weiteren Untersuchungen neben den Risiko- auch die Chancenaspekte untersucht und ermittelt werden, welche Innovationspotentiale in den jeweiligen Branchen- und Unternehmenskontexten bestehen und wie Pfadabhängigkeiten und „lock-in-Situationen“ überwunden werden können und mögliche Innovationen auf den Markt gebracht werden können. Dabei muss von Anfang an geprüft werden, wie und ob die daraus entstehenden Produkte und Dienstleistungen im Einklang mit dem Leitbild der *Nachhaltigkeit* stehen.

Der IPCC (2007) weist darauf hin, dass die Entwicklungsländer in besonderem Maße negativ sozial und wirtschaftlich von den Folgen des Klimawandels, wie beispielsweise Desertifikation, betroffen sein werden. Daher ist es erstaunlich, dass lediglich zwei der gefundenen Beiträge einen Raumbezug zu Regionen in Entwicklungsländern herstellen. Neben diesem Defizit sollte des Weiteren eruiert werden, welche wirtschaftlichen Folgen die Beeinträchtigung bzw. der Abbruch bestehender internationaler Wertschöpfungsketten sowohl für die Industrieländer als auch für die Entwicklungsländer bedeuten kann. Ergänzend könnten praxisorientierte Anpassungsstrategien erarbeitet werden.

5 Ausblick

Auf der Grundlage der durchgeführten Journalauswertung konnten der Stand der Forschung ermittelt und Forschungslücken herausgearbeitet werden. Auf dieser Basis wird die Theorie- und Methodenarbeit des Vorhabens „*nordwest 2050: Perspektiven klimaangepasster Innovationsprozesse in der Metropolregion Bremen-Oldenburg*“ vorangetrieben. Einige der oben angesprochenen Forschungslücken sind bereits im Forschungsdesign des Vorhabens enthalten, andere wurden auf dieser Basis nun aufgegriffen. Derzeit werden die theoretischen und methodischen Grundlagen zur Untersuchung betriebswirtschaftlicher Fragestellungen im Kontext der Klimaanpassung entwickelt. Aufbauend auf die Evolutorische Ökonomik (Lehmann-Waffenschmidt 2009) und die Interaktionsökonomik (Fichter 2005) werden dazu risikoorientierte Konzepte (z. B. Vulnerabilitätsanalyse, Diskontinuitätenmanagement etc.) sowie chancenorientierte Konzepte wie z. B. Corporate Foresight und Integriertes Roadmapping herangezogen. Darauf aufbauend wird eine Vulnerabilitätsanalyse durchgeführt, die Risiken und Chancen des Klimawandels in der Metropolregion insbesondere für die drei Wirtschaftskluster *Ernährung, Energie sowie Hafen und Logistik* aufdecken soll. Parallel dazu wird eine Innovationspotenzialanalyse erarbeitet, die die technologischen, organisationalen und institutionellen Potenziale zur innovationsorientierten Bewältigung der Herausforderungen der Klimaanpassung herausarbeitet. Auf dieser Basis werden konkrete „Innovationspfade“ für Klimaanpassungsinnovationen gemeinsam mit Praxis- und Umsetzungspartnern erschlossen.

Ein mittelfristiges Ziel des Vorhabens ist es, genauere Kenntnisse über Barrieren betrieblicher Entscheidungsträger hinsichtlich Klimaanpassung zu erlangen. Hierfür wird eine umfangreiche branchenübergreifende Panelbefragung im Zeitraum von 5 Jahren durchgeführt. Über die Prüfung von Hypothesen hinaus werden qualitative Interviews mit Praxispartnern der Metropolregion durchgeführt. Die erste von drei Erhebungswellen wird im Frühjahr 2010 durchgeführt.

Die Arbeiten im Vorhaben zielen darauf ab, einen langfristigen Fahrplan zur Klimaanpassung für die gesamte Metropolregion zu entwickeln – die sogenannte *Roadmap of Change*. Sie wird aufzeigen, mit welchen Maßnahmen die Risiken des Klimawandels für die Region verringert und sich ergebende Chancen genutzt werden können. Die Verallgemeinerbarkeit und Übertragbarkeit der Lösungsansätze soll durch eine enge Kooperation mit der Partnerregion Maryland (USA) zu weiteren Klimaanpassungsprojekten erfolgen.

Literatur

- Bleda M, Shackely S (2008) The dynamics of belief in climate change and its risks in business organizations. *Ecol Econ* 66:517–532
- Clemo K (2008) Preparing for climate change: insurance and small business. *Geneva Pap Risk Insur Issues Pract* 33:110–116
- Dlugolecki A (2008) Climate change and the insurance sector. *Geneva Pap Risk Insur Issues Pract* 33:71–90
- Fichter K (2005) Interpreneurship. Nachhaltigkeitsinnovationen in interaktiven Perspektiven eines vernetztenden Unternehmertums. Metropolis, Marburg
- Fichter K, Hintemann R, Stecher T (2009a) Interaktionsökonomische und innovationstheoretische Grundlagen für NordWest2050, Arbeitspapier, Oldenburg, August 2009, verfügbar unter www.nordwest2050.de (Zugegriffen 20. Sep. 2009)
- Fichter K, Hintemann R, Stecher T (2009b) Die Bedeutung des Klimawandels für Unternehmen Problemaufriss sowie theoretische und empirische Implikationen, Arbeitspapier, Oldenburg, Mai 2009, verfügbar unter www.nordwest2050.de (Zugegriffen 20. Sep. 2009)
- Günther E, Kirchgeorg M, Winn MI (2007) Resilience Management. Konzeptentwurf zum Umgang mit Auswirkungen des Klimawandels. *uwf* 15:175–182
- Hall CM (2006) New Zealand tourism entrepreneur attitudes and behaviours with respect to climate change adaptation and mitigation. *Int J Innov Sustain Dev* 3:229–237
- Hallegatte S, Hourcade JC, Dumas P (2007) Why economic dynamics matter in assessing climate change damages: illustration on extreme events. *Ecol Econ* 62:330–340
- Herweijer C, Ranger N, Ward R (2009) Adaptation to climate change: threats and opportunities for the insurance industry. *Geneva Pap Risk Insur Issues Pract* 34:360–380
- Heymann E (2008) Welche Branchen sind besonders vom Klimawandel betroffen? *uwf* 16:65–70
- Hoffmann V, Busch T (2008) Kohlenstoff und Klimawandel – neue Herausforderungen für das Risikomanagement von Unternehmen. *uwf* 16:53–58
- Hourcade JC, Ambrosi P, Dumas P (2009) Beyond the stern review: lessons from a risky venture at the limits of the cost-benefit analysis. *Ecol Econ* 68:2479–2484
- IPCC (2007) Fourth assessment report, working group II. Intergovernmental panel on climate change, Cambridge, University Press
- Kelly DL, Kolstad CD, Mitchell GT (2005) Adjustment costs from environmental change. *J Environ Econ Manag* 50:468–495
- Koch H, Vögele S (2009) Dynamic modelling of water demand, water availability and adaptation strategies for power plants to global change. *Ecol Econ* 68:2031–2039
- Lehmann-Waffenschmidt M (2009) Gibt es seine Evolution in der Wirtschaft? Zur Diagnose und komparativ-evolutionären Analyse des wirtschaftlichen Wandels. In: Antoni-Komar I et al (Hrsg) *Neue Konzepte der Ökonomik – Unternehmen zwischen Nachhaltigkeit, Kultur und Ethik*, Festschrift für Reinhard Pffriem zum 60. Geburtstag, Marburg, S 369–396
- Linnerooth-Bayer J, Warner K, Bals C, Höpfe P, Burton I, Loster T, Haas A (2009) Insurance, developing countries and climate change. *Geneva Pap Risk Insur Issues Pract* 34:381–400
- Mahammadzadeh M, Selke JW, Biebeler H (2008) Rohstoffverknappung, demografischer Wandel und Klimawandel als globale Herausforderungen für Unternehmen. *Z Umweltpolit Umwelt* 31:541–567
- Mansur ET, Mendelsohn R, Morrison W (2008) Climate change adaptation: a study of fuel choice and consumption in the US energy sector. *J Environ Econ Manag* 55:175–193
- Maynard T (2008) Climate change: impacts on insurers and how they can help with adaptation and mitigation. *Geneva Pap Risk Insur Issues Pract* 33:140–146
- Mills E (2009) A global review of insurance industry responses to climate change. *Geneva Pap Risk Insur Issues Pract* 34:323–359
- Ott H, Richter C (2008) Anpassung an den Klimawandel – Risiken und Chancen für deutsche Unternehmen. Wuppertal Paper Nr.171
- Pres P (2009) Measuring non-catastrophic weather risks for businesses. *Geneva Pap Risk Insur Issues Pract* 34:425–439
- Saarinen J, Tervo K (2006) Perceptions and adaptation strategies of the tourism industry to climate change: the case of Finnish nature-based tourism entrepreneurs. *Int J Innov Sustain Dev* 3:214–228
- Seo S, Mendelsohn R (2008) An analysis of crop choice: adapting to climate change in South American farms. *Ecol Econ* 67:109–116
- Stahel WR (2008) Global climate change in the wider context of sustainability. *Geneva Pap Risk Insur Issues Pract* 33:507–529
- Stern N (2006) *The economics of climate change*. The stern review. Cambridge University Press, Cambridge
- VHB-JOURQUAL2 (2009) (Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V.): http://pbwi2www.uni-paderborn.de/WWW/VHB/VHB-Online.nsf/id/DE_Jourqual_2 (Zugegriffen 29 Juni 2009)
- Töpfer, K. (2009): Vieles hätte ich verstanden, wenn man es mir nicht erklärt hätte, In *Uni-Info der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg*, 1/2009, S. 6.
- Ward R, Herweijer C, Patmore N, Muir-Wood R (2008) The role of insurers in promoting adaptation to the impacts of climate change. *Geneva Pap Risk Insur Issues Pract* 33:133–139
- Weber G (2008) CO2 Management aus neuseeländischer Perspektive. *uwf* 16:115–120
- Weis M (2008) Der Klimawandel als Herausforderung für die Finanzbranche. *uwf* 15:116–122
- Zeitschrift für Versicherungswesen (2008) Anpassung an den Klimawandel – was bleibt versicherbar? 15–16: 490–493.