



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Fakultät Wirtschaftswissenschaften

DRESDNER BEITRÄGE ZUR LEHRE DER BETRIEBLICHEN UMWELTÖKONOMIE

Nr. 38/2009

Günther, E. / Stechemesser, K. (Hrsg.)

Betriebswirtschaftliche Szenarien auf regionaler Ebene im Hinblick
auf die Einflüsse des Klimawandels

Lehmann, K.

Wertorientierte Steuerung

Herausgeber:



Lehrstuhl für
Betriebswirtschaftslehre
Betriebliche Umweltökonomie

ISSN 1611-9185

Prof. Dr. Edeltraud Günther
Dipl.-Kffr. Kristin Stechemesser
Dipl.-Kffr. Katrin Lehmann

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
www.tu-dresden.de/wwbwlbu

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

<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-27667>

Diplomarbeit eingereicht: 2009

Veröffentlicht: 2009

Vorwort

Die Bedeutung der natürlichen Umwelt in den Wirtschaftswissenschaften hat in den vergangenen Jahren kontinuierlich zugenommen: Durch die zunehmende ökologische Knappheit entwickelt sie sich zu einem ökonomisch knappen und somit entscheidungsrelevanten Parameter. Das Forschungsprogramm des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre, insb. Betriebliche Umweltökonomie an der Technischen Universität Dresden spiegelt sich auch im Aufbau der Lehre wider. So fließen die gewonnenen Erkenntnisse aus theoretischer und praktischer Forschung direkt in die einzelnen Lehrveranstaltungen ein. Die vorliegenden „Dresdner Beiträge zur Lehre der Betrieblichen Umweltökonomie“ sollen diesen Prozess der Verzahnung unterstützen. Inhalt der Schriftenreihe sind in erster Linie ausgewählte Diplomarbeiten des Lehrstuhls für Betriebliche Umweltökonomie, durch die der Leser Einblick in die Arbeitsschwerpunkte und Transparenz über die Arbeitsinhalte gewinnen soll.

Die Gestaltung der Schriftenreihe ist Frau Dr. Susann Silbermann zu verdanken, die Koordination der vorliegenden Schriftenreihe erfolgte durch Dipl.-Kffr. Kristin Stechemesser.

Klimawissenschaftler sind sich heute weitgehend einig, dass aktuell ein durch den Menschen verursachter Wandel des Klimas stattfindet, welcher große Auswirkungen auf die Menschheit im Allgemeinen hat, aber auch auf die Unternehmenspraxis. Anpassungsmaßnahmen an diese Auswirkungen stellen eine wichtige Möglichkeit dar, die wirtschaftlichen Schäden durch den Klimawandel zu begrenzen bzw. zu vermeiden. Im Rahmen des Projektes REGKLAM („Entwicklung und Erprobung eines integrierten Regionalen Klimaanpassungsprogramms für die Modellregion Dresden“) wird der Einfluss des Klimawandels auf Unternehmen der Region Dresden untersucht, um solche geeigneten Anpassungsmaßnahmen zu entwickeln. Die Methode der Szenarioanalyse wird dabei genutzt, um den Klimaeinfluss auf betriebswirtschaftliche Größen, vorrangig in der regionalen Tourismusbranche, zu analysieren. Dazu wird zunächst eine umfassende Literaturrecherche durchgeführt, deren Ergebnis den Rahmen für eine Szenarioanalyse für die Branche Tourismus der Region Dresden liefert. Im Ergebnis werden einige Anpassungsstrategien für diese Branche erarbeitet.

Edeltraud Günther

Die wissenschaftliche Fundierung der Diplomarbeit basiert auf den Ergebnissen der gleichnamigen Diplomarbeit von Frau Dipl.-Kffr. K. Lehmann an der TU Dresden, Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Betriebliche Umweltökonomie. Hochschullehrer: Prof. Dr. Edeltraud Günther / Betreuer: Dipl.-Kffr. Kristin Stechemesser. Für den Inhalt dieses Beitrages ist selbstverständlich allein der Autor verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Tabellenverzeichnis.....	III
Abbildungsverzeichnis.....	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
1 Einleitung.....	1
1.1 Problemstellung und Zielsetzung der Arbeit.....	1
1.2 Aufbau der Arbeit	3
2 Methode der Szenarioanalyse	5
2.1 Begrifflichkeit, Merkmale und Kriterien	5
2.2 Entstehung.....	8
2.3 Anwendung und Klassifizierung.....	9
2.4 Vorzüge und Grenzen.....	15
3 Branchenbezogene Literatur zum Einfluss des Klimawandels auf betriebs- und volkswirtschaftliche Größen	19
3.1 Literaturrecherche und deren Ergebnisse.....	19
3.2 Darstellung der branchenbezogenen Ergebnisse.....	23
3.3 Auswahl und Beschreibung der Branche Tourismus	25
4 Regionale Ansätze von Szenarioanalysen im Klimabereich auf betriebs- und volkswirtschaftlicher Ebene in der Tourismusbranche.....	28
4.1 Vorgehen bei der Auswertung	28
4.2 Systematisierung der Ergebnisse	31
4.3 Entwicklung von Szenarien für die Tourismusbranche der Region Dresden	45
4.3.1 Schritt 1: Zielfestlegung – Bestimmung der Steuerungsgrößen.....	45
4.3.2 Schritt 2: Einflussfaktoren – Klimamodelle für die Region Dresden ...	47
4.3.3 Schritt 3: Szenarioentwicklung	49
4.3.4 Schritt 4, 5, 6 und 7: Visionsentwicklung, Handlungsoptionen – Anpassung an den Klimawandel	53
5 Zusammenfassung und Ausblick.....	56
Anhang 1: Suchbegriffe und Ergebnisse der Recherche in EBSCO	59
Anhang 2: Suchbegriffe und Ergebnisse der Recherche in WISO	61
Anhang 3: Darstellung der recherchierten Literaturquellen aus EBSCO und WISO mit Einteilung in Branchen.....	62

Anhang 4: Literaturangaben der Suchergebnisse aus EBSCO und WISO 66
Anhang 5: Auswertung der tourismusbezogenen Studien 81
Anhang 6: Literaturangaben zu den Tourismusstudien 109
Literaturverzeichnis 113

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ergebnisse der Suchbegriffkombinationen für den Teil „scenario“ in EBSCO	22
Tabelle 2: Ausgewählte Ergebnisse der Suche in WISO.....	22
Tabelle 3: Branchenübersicht mit Angabe der Literaturquellenanzahl.....	25
Tabelle 4: Systematisierungsmaske für die Auswertung der tourismusbezogenen Literatur ...	31
Tabelle 5: Suchbegriffkombinationen und Treffer in EBSCO	60
Tabelle 6: Suchbegriffkombinationen und Treffer in WISO	61
Tabelle 7: Recherchierte Literaturquellen mit Hilfe von EBSCO und WISO und deren Einteilung nach Branchen	65

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau der Arbeit	4
Abbildung 2: Szenarioanalyse des Lehrstuhls für Betriebliche Umweltökonomie.....	10
Abbildung 3: Suchbegriffkombinationen für die Datenbank EBSCO.....	20
Abbildung 4: Suchbegriffkombinationen für die Datenbank WISO.....	20
Abbildung 5: Branchenaufschlüsselung der Literaturquellen EBSCO und WISO.....	24
Abbildung 6: Weltkarte mit Anzahl der regionsbezogenen Literaturquellen	32
Abbildung 7: Grafische Darstellung der Modell Region Dresden	47

Abkürzungsverzeichnis

CHF	Schweizer Franken
GRP	Gross Regional Product
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
REGKLAM	Regionales Klimaanpassungsprogramm Modellregion Dresden

1 Einleitung

„Es kommt nicht darauf an, die Zukunft vorherzusagen, sondern auf die Zukunft vorbereitet zu sein.“ (Perikles)¹

Die vorliegende Diplomarbeit entsteht im Rahmen des Projektes REGKLAM („Entwicklung und Erprobung eines integrierten Regionalen Klimaanpassungsprogramms für die Modellregion Dresden“), welches von dem Dresdner Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) koordiniert wird. Im Rahmen dieses Projektes gliedert sich die vorliegende Arbeit in das Teilprojekt „Szenarien zum ökonomischen Wandel“, welches von dem Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Betriebliche Umweltökonomie durchgeführt wird.

Mit dieser Arbeit wird das Ziel verfolgt, mit Hilfe von betriebswirtschaftlichen Szenarien den Einfluss des Klimawandels auf eine spezielle Branche der Region Dresden zu untersuchen.

Im folgenden Kapitel sollen die Problemstellung und die Ziele dieser Diplomarbeit erläutert sowie abschließend auf den Aufbau näher eingegangen werden.

1.1 Problemstellung und Zielsetzung der Arbeit

„Wetter und Klima führen seit jeher die Feder im Buch der Geschichte.“², heißt es in einem aktuellen Artikel aus der Zeitschrift NATUR+KOSMOS. Veränderungen im Klima haben in der Geschichte bereits zu großen Wandlungen, verheerenden Krisen, aber auch Entwicklungen geführt.³ Klimawissenschaftler sind sich heute weitgehend einig, dass aktuell ein durch den Menschen verursachter Wandel des Klimas stattfindet⁴ und dieser große Auswirkungen auf die Menschheit hat und haben wird⁵.

„Climate change impacts upon everyone and no one can escape.“⁶

Der Klimawandel hat ebenfalls einen Einfluss auf die Unternehmenspraxis sowie auf die Märkte.⁷ Sir Nicholas Stern war einer der ersten Ökonomen, der die Kosten berechnete, die der Klimawandel für eine Volkswirtschaft verursachen kann und wurde bekannt mit seinem „Stern review“ im Auftrag der britischen Regierung.^{8, 9} Laut des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung können bei einem Anstieg der globalen Mitteltemperatur um 3,5°C bis 2100 ökonomische Verluste von 150 Billionen US-Dollar angenommen werden.¹⁰ Die ökonomische Relevanz des Klimawandels wird zukünftig weiter steigen. Um diesen Auswirkungen zu begegnen, werden zum einen Vermeidungs- und Minderungsstrategien erforscht und umgesetzt, um das Ausmaß des Klimawandels zu begrenzen (mitigation) sowie zum anderen An-

¹ Vgl. VON REIBNITZ, U. (1992), S. 14.

² LAUFMANN, P. (2009), S. 39.

³ Vgl. LAUFMANN, P. (2009), S. 44.

⁴ Vgl. CONRADY, R. und BAKAN, S. (2008), S. 27.

⁵ Vgl. RAHMSTORF, S. und SCHELLNHUBER, H. J. (2007), S. 7.

⁶ YEOMAN, I. und MCMAHON-BEATTIE, U. (2006), S. 372.

⁷ Vgl. YEOMAN, I. und MCMAHON-BEATTIE, U. (2006), S. 372.

⁸ Vgl. CONRADY, R. und BAKAN, S. (2008), S. 27.

⁹ Siehe hierfür STERN, N. (2006): The economics of climate change: the Stern review. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

¹⁰ Vgl. RAHMSTORF, S. und SCHELLNHUBER, H. J. (2007), S. 120 sowie KEMFERT, C. (2005).

passungsmöglichkeiten entwickelt, um die Schadensanfälligkeit ökonomischer, gesellschaftlicher und ökologischer Systeme zu verringern (adaptation).¹¹

RAHMSTORF und SCHELLNHUBER stellen in diesem Zusammenhang folgende Gleichung auf:

$$\boxed{\text{Klimaschaden} = \text{Klimaanfälligkeit} \times \text{Klimaänderung}}$$

Dabei würde es zu geringen Klimaschäden kommen, wenn zum einen die Klimaänderung durch Vermeidungsstrategien begrenzt und/oder die Klimaanfälligkeit, also die klimatische Verwundbarkeit (Vulnerabilität), durch Anpassungsmaßnahmen verringert werden kann.¹²

Bisher lag der Fokus eher auf den Vermeidungs- und Verminderungsstrategien. Da es jedoch bei den gegebenen und vergangenen Emissionen einen zukünftigen Klimawandel geben wird, sind Anpassungsstrategien sowohl auf kurze wie auch auf mittel- und langfristige Sicht ebenso von Nöten.¹³ Durch eine rechtzeitige Anpassung können durchaus neue Möglichkeiten für Unternehmen entstehen, Wettbewerbsvorteile zu erlangen oder neue Geschäftsfelder zu entdecken.¹⁴ Um jedoch angemessene Anpassungsstrategien zu entwickeln, ist es erst einmal wichtig den Einfluss der Klimaänderung zu verstehen.¹⁵ Das Klima wird sich auch in Zukunft weiter verändern. Aus diesem Grund sind historische Werte häufig nicht sehr verlässlich, um diese Veränderung zu prognostizieren.¹⁶ Eine Möglichkeit bietet in dem Zusammenhang die Methode der Szenarioanalyse, mit deren Hilfe mehrere Zukunftsbilder entwickelt werden. Zukunftspotentiale können mit diesem Verfahren schon frühzeitig entdeckt werden.¹⁷

Solche Zukunftsbilder zu entwickeln, um den Einfluss des Klimawandels auf betriebswirtschaftliche Größen besser zu verstehen, soll Aufgabe dieser Arbeit sein. Dies wiederum soll einen Beitrag für das Projekt REGKLAM („Entwicklung und Erprobung eines integrierten Regionalen Klimaanpassungsprogramms für die Modellregion Dresden“) leisten. Im Fokus dieses Projektes stehen umfangreiche Untersuchungen zu Strategien im Umgang mit den Auswirkungen des Klimawandels auf die Region Dresden. Das Projekt wird von Akteuren aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft unterstützt und umgesetzt. Zum einen werden regionale Klimaentwicklungen untersucht und zum anderen gesellschaftliche und wirtschaftliche Anpassungsmaßnahmen erarbeitet. Dabei wird das Projekt in 3 Module gegliedert: die Entwicklung eines Integrierten Regionalen Klimaanpassungsprogramms, die Erarbeitung von Regionalisierten Szenarien sowie die Entwicklung und Umsetzung von Anpassungsoptionen.^{18, 19} Diese Arbeit ist in das Modul 2 gebettet, in dem in Teilgebiet 3 von dem Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Betriebliche Umweltökonomie regionalisierte Szenarien zum ökonomischen Wandel entwickelt werden sollen und der Einfluss des Klimawandels auf ökonomische Größen branchenspezifisch untersucht wird.²⁰

¹¹ Vgl. OTT, H. E.; RICHTER, C. (2008), S. 5.

¹² Vgl. RAHMSTORF, S. und SCHELLNHUBER, H. J. (2007), S. 91f.

¹³ Vgl. WATKISS, P. U. A. (2005), S. Executive Summary.

¹⁴ Vgl. OTT, H. E.; RICHTER, C. (2008), S. 6.

¹⁵ Vgl. YEOMAN, I. und MCMAHON-BEATTIE, U. (2006), S. 372.

¹⁶ Vgl. OTT, H. E.; RICHTER, C. (2008), S. 5.

¹⁷ Vgl. GAUSEMEIER, J.; FINK, A.; SCHLAKE, O. (1995), S. 14.

¹⁸ Vgl. LEIBNIZ-INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE RAUMENTWICKLUNG E. V. (Hrsg.) (o. J.a): o. S.

¹⁹ Siehe für weitere Informationen über das Projekt REGKLAM Online im Internet: <http://www.regklam.de>.

²⁰ Vgl. LEIBNIZ-INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE RAUMENTWICKLUNG E. V. (Hrsg.) (o. J.c): o. S.

Dabei wird im Rahmen dieser Arbeit die Branche Tourismus ausgewählt, um den Klimaeinfluss auf diesen Sektor zu untersuchen. Vorerst wird eine ausführliche Literaturrecherche zu dem Themenbereich Einfluss des Klimawandels auf betriebs- und volkswirtschaftliche Größen mit Fokus auf die Methode Szenarioanalyse durchgeführt, um die Literaturquellen danach branchenbezogen auszuwerten. Die Literatur zu dem Wirtschaftszweig Tourismus wird hinsichtlich der Anwendung der Szenarioanalyse untersucht. Aufbauend auf den daraus resultierenden Ergebnissen und der herausgearbeiteten Theorie zur Methode Szenarioanalyse werden betriebswirtschaftliche Szenarien für die Tourismusbranche der Region Dresden entwickelt.

Dabei werden im Rahmen dieser Diplomarbeit folgende Forschungsfragen beantwortet:

Forschungsfrage 1: „Wie kann die Methode der Szenarioanalyse angewendet und klassifiziert werden?“

Forschungsfrage 2: Welche Branchen werden in der Literatur zum Einfluss des Klimawandels auf betriebs- und volkswirtschaftliche Größen untersucht?

Forschungsfrage 3a: Auf welche Art und Weise wird die Methode der Szenarioanalyse in der Literatur zum Einfluss des Klimawandels auf die Tourismusbranche angewendet?

Forschungsfrage 3b: Welchen Einfluss hat der Klimawandel auf Unternehmen der Tourismusbranche in der Region Dresden?

Im nachfolgenden Abschnitt wird der Aufbau dieser Arbeit näher erläutert.

1.2 Aufbau der Arbeit

In der vorliegenden Arbeit wird zu Beginn die Methode der Szenarioanalyse näher untersucht. Dabei werden in Kapitel 2 Begrifflichkeiten geklärt, die Entstehung der Methode erläutert sowie Möglichkeiten der Anwendung und die Klassifizierung bestehender Verfahren vorgestellt. Am Ende des Kapitels wird auf Vorzüge und Grenzen der Methode eingegangen, um die Eignung der Technik für diese Arbeit zu klären.

Im anschließenden Kapitel 3 wird die durchgeführte Literaturrecherche erläutert sowie die daraus resultierenden Quellen hinsichtlich der untersuchten Branchen analysiert. Abschließend wird die Tourismusbranche für eine nähere Analyse ausgewählt und kurz nach globalen und regionalen Gesichtspunkten beschrieben.

Die tourismusbezogene Literatur wird daraufhin in Kapitel 4 vorrangig nach der Anwendung der Methode Szenarioanalyse untersucht und systematisiert, um im Anschluss betriebswirtschaftliche Szenarien für den Tourismussektor der Region Dresden zu entwickeln.

Abschließend sollen in Kapitel 5 wichtige Ergebnisse dieser Arbeit hervorgehoben und Schlussfolgerungen gezogen werden.

Folgende Darstellung stellt den Aufbau dieser Arbeit grafisch dar.

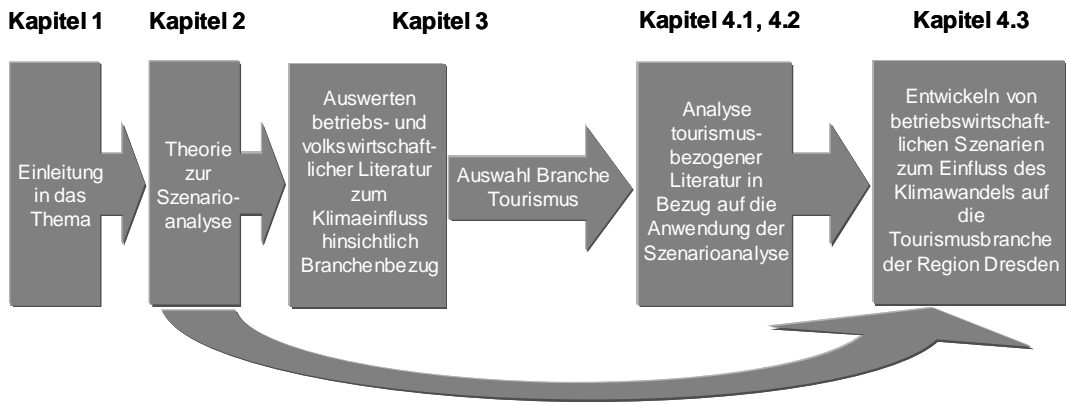


Abbildung 1: Aufbau der Arbeit
(Quelle: Eigene Darstellung.)

2 Methode der Szenarioanalyse

Im folgenden Kapitel soll die erste Forschungsfrage beantwortet werden.

„Wie kann die Methode der Szenarioanalyse angewendet und klassifiziert werden?“

Dabei wird zu Beginn geklärt, was man unter den Begriffen Szenario und Szenarioanalyse verstehen kann und wie sich die Methode entwickelt hat. Des Weiteren sollen auf das konkrete Verfahren und die Möglichkeiten der Klassifizierung der vorhandenen Verfahren eingegangen werden. Am Ende des Kapitels werden Vorzüge und Grenzen der Szenarioanalyse dargestellt.

2.1 Begrifflichkeit, Merkmale und Kriterien

Um ein klares Verständnis über die Methode der Szenarioentwicklung zu erlangen und diese später in der Arbeit nutzen zu können, sollen im Folgenden wichtige Begrifflichkeiten zu Szenario und Szenarioanalyse geklärt werden.

Das Wort „Szenario“ lässt sich auf die griechische Sprache zurückführen.²¹ Die Bezeichnung „Szene“ kommt ursprünglich von dem griechischen Wort „skene“. „Szene“ meint unter anderem die Bühne, den Schauplatz einer Handlung oder den Teil eines Aktes aus einem Bühnenstück. Das Fremdwörterbuch verweist bei dem Begriff „Szenario“ auf „Szenarium“ bzw. „Szenar“, welche das Bühnenbuch, die Folge von Szenen, die Dekoration von Bühnen sowie die Auflistung aller zur Aufführung notwendigen Requisiten beschreiben.²² In der angloamerikanischen Sprache wird der Bezeichnung „scenario“ dieselbe Bedeutung zugeschrieben.²³

Von der Bühnensprache löste HERMANN KAHN die Bezeichnung Szenario in den 1950er Jahren im Rahmen seiner Arbeit bei der RAND CORPORATION.²⁴ KAHN, auch häufig als „*father of modern-day scenario planning*“²⁵ bezeichnet, führte den Begriff in die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften ein.²⁶ Bei seiner späteren Tätigkeit am Hudson-Institut entstand unter Mitwirken von ANTHONY J. WIENER das „scenario writing“, welches als erste Technik zur Szenarioentwicklung dargestellt wird.²⁷ KAHN und WIENER beschrieben Szenarien als „... *eine hypothetische Folge[n] von Ereignissen, [die] ... die Aufmerksamkeit auf kausale Prozesse und Entscheidungsmomente lenken.*“²⁸ sollen.

Neben der Definition von KAHN und WIENER entstanden viele weitere.²⁹ Der Begriff Szenario wird von VON REIBNITZ und einer weiteren Anzahl von Autoren³⁰ in ähnlicher oder gleicher Weise als

- *„die Beschreibung einer möglichen zukünftigen Situation als auch*

²¹ Vgl. GÖTZE, U. (1993), S. 36.

²² Vgl. DUDENREDAKTION VEB BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT LEIPZIG (Hrsg.) (1977), S. 742. sowie GÖTZE, U. (1993), S. 36.

²³ Vgl. GÖTZE, U. (1993), S. 36.

²⁴ Vgl. GÖTZE, U. (1993), S. 36.

²⁵ BRADFIELD, R. U. A. (2005), S. 799.

²⁶ Vgl. GÖTZE, U. (1993), S. 36.

²⁷ Vgl. GAUSEMEIER, J.; FINK, A.; SCHLAKE, O. (1995), S. 92.

²⁸ KAHN, H. und WIENER, A. J. (1971), S. 21 vgl. des Weiteren GÖTZE, U. (1993), S. 36.

²⁹ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 133.

³⁰ Vgl. KOSOW, H.; GÄBNER, R. (2008), S. 9.

- das Aufzeigen des Entwicklungsverlaufs, der zu dieser zukünftigen Situation hin-
führt.“³¹, beschrieben.³²

Des Weiteren kann der Begriff „Szenario“ mit Hilfe von charakteristischen Merkmalen konkretisiert werden. GÖTZE beschreibt ein Szenario als hypothetisches und sozio-ökonomisches Zukunftsbild inklusive deren Entwicklungsweg, welches im Zusammenhang mit anderen Szenarien „... einen Raum möglicher zukünftiger Entwicklungen des untersuchten Bereichs ...“³³ aufspannt. Ein Szenario ist plausibel und widerspruchsfrei, da es systematisch und transparent sowie unter Einbeziehen von Entwicklungsverläufen mehrerer Faktoren und deren Zusammenhänge untereinander erstellt wird. Letztendlich kann ein Szenario, welches quantitative und qualitative Aussagen beinhaltet, auch Orientierung über zukünftige Entwicklungsverläufe geben und der Vorbereitung von Entscheidungen dienen.³⁴

Weiterhin lassen sich in der Literatur u. a. Anforderungen finden, die an Szenarien gestellt werden können. Die entwickelten Szenarien müssen laut VON REIBNITZ folgende Kriterien erfüllen:

1. „Größtmögliche Stimmigkeit, Konsistenz und Widerspruchsfreiheit innerhalb eines Szenarios.
2. Jedes Szenario sollte eine größtmögliche Stabilität besitzen.
3. Zwischen den beiden letztlich ausgewählten Szenarien³⁵ sollte eine möglichst große Unterschiedlichkeit bestehen.“³⁶

Etwas schwieriger als die Klärung des Wortes „Szenario“ gestaltet sich die Suche nach einer geeigneten Bezeichnung und Definition für die Methode der Szenarioentwicklung. In der Literatur werden verschiedene Begriffe genutzt, die zum Teil synonym gebraucht werden.³⁷ Des Weiteren zeichnen sich die existierenden Verfahren durch Gemeinsamkeiten, aber auch einige Unterschiede im Vorgehen aus.³⁸ Somit besteht bisher weder ein allgemein anerkanntes Verfahren noch eine einheitliche Bezeichnung für die Methode.³⁹

Die Darstellung der Szenarioanalyse in der Fachliteratur teilt sich in Schriften, welche ein Verfahren beschreiben oder nur einen Teilaspekt betrachten und solche, die existierende Techniken zur Szenarioentwicklung nach bestimmten Kriterien systematisieren.⁴⁰

In der deutschsprachigen Literatur lassen sich für die Verfahren häufig Begriffe wie Szenarioanalyse⁴¹, Szenariotechnik⁴², Szenariomethode⁴³ und Szenariomanagement⁴⁴ finden.^{45, 46} Die

³¹ GESCHKA, H. und VON REIBNITZ, U. (1987), S. 128.

³² Ähnliche Definitionen bieten u. a. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 14; GÖTZE, U. (1993), S. 37; GAUSEMEIER, J.; FINK, A.; SCHLAKE, O. (1995), S. 90 sowie auch BISHOP, P.; HINES, A.; COLLINS, T. (2007), S. 8.

³³ GÖTZE, U. (1993), S. 38.

³⁴ Vgl. GÖTZE, U. (1993), S. 38f.

³⁵ Laut VON REIBNITZ genügt es für die Unternehmensplanung bereits zwei Szenarien zu entwickeln. Vgl. dazu VON REIBNITZ, U. (1992), S. 28.

³⁶ VON REIBNITZ, U. (1992), S. 28 Weiterführende Erklärungen zu den Kriterien sind ebenfalls dort zu finden.

³⁷ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 135 sowie GÖTZE, U. (1993), S. 71.

³⁸ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 13.

³⁹ Vgl. u. a. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 135, HUSS, W. R. und HONTON, E. J. (1987) sowie BRADFIELD, R. U. A. (2005), S. 796.

⁴⁰ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 14.

⁴¹ Siehe u. a. ZÜRNI, S. U. (2004)

⁴² Siehe u. a. GÖTZE, U. (1993) sowie VON REIBNITZ, U. (1992)

⁴³ Siehe u. a. KOSOW, H.; GÄBNER, R. (2008)

Bezeichnung „Szenarioanalyse“ wird laut ZÜRNI von relativ vielen Autoren genutzt⁴⁷ und soll auch in dieser Arbeit Anwendung finden. Im Folgenden wird die Methode der Szenarioentwicklung einheitlich als Szenarioanalyse bezeichnet.

In der angloamerikanischen Sprache lassen sich laut GÖTZE Bezeichnungen wie „scenario analysis“, „multiple scenario analysis“, „scenario method“, „scenario building“ und „scenario writing“ finden.⁴⁸

BISHOP/HINES/COLLINS nennen indessen die häufig synonym verwendeten Begriffe „scenario planning“ und „scenario development“. Die Autoren betonen die Unterschiedlichkeit der beiden Bezeichnungen. Sie beschreiben „scenario planning“ als eine komplette foresight (Vorausschau) Analyse und „scenario development“ vielmehr als das konkrete Entwickeln von Zukunftsbildern. „Scenario development“ ist laut den Autoren ein Teil der umfassenden Tätigkeit des „scenario planning“.⁴⁹

Im deutschsprachigen Raum liefert u. a. VON REIBNITZ eine konkrete Definition zur Szenarioanalyse. Sie beschreibt die Methode als Planungstechnik, „... die in der Regel zwei sich deutlich unterscheidende, aber in sich konsistente Szenarien (Zukunftsbilder) entwickelt und hieraus Konsequenzen für das Unternehmen, einen Bereich oder eine Einzelperson ableitet.“⁵⁰. Es existieren auch hier weitere Begriffsbestimmungen, die zum Teil allgemeiner gestaltet sind, wie nachfolgende Beschreibungen zeigen. Diese beiden sollen Anhaltspunkt für die vorliegende Arbeit sein.

- Eine Szenarioanalyse ist „eine systematische Methodik zum Entwickeln von Szenarien“⁵¹ und
- unter der Bezeichnung „Methode der Szenarioanalyse“ fallen alle Verfahren, die Szenarien im Sinne der oben angeführten Definition von VON REIBNITZ methodengestützt erstellen.⁵²

Neben den verschiedenen Bezeichnungen kann eine große Vielfalt an Methoden vor allem bezüglich des inhaltlichen Aufbaus und der Begrifflichkeiten innerhalb der Verfahren gefunden werden.⁵³ Dies lässt sich u. a. auf die unterschiedlichen Wurzeln zurückführen, aus denen sie hervorgegangen sind.⁵⁴ Ebenso wurden in vielen verschiedenen Wissenszweigen Szenarioanalysen entwickelt und an die jeweiligen Bedürfnisse der Anwender angepasst.⁵⁵

Letztendlich ist es wichtig zu erwähnen, dass Szenarien die Zukunft nicht eins zu eins vorher sagen können. Sie haben keinen Wahrheitsanspruch, sondern stellen hypothetische Konstrukte der Zukunft dar. Sie hängen weiterhin von dem gegenwärtigen und vergangenen Wissen ab.

⁴⁴ Siehe u. a. MIßLER-BEHR, M. (1993)

⁴⁵ Vgl. u. a. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 13 sowie GÖTZE, U. (1993), S. 71.

⁴⁶ ZÜRNI, S. U. (2004) nennt des Weiteren die Bezeichnungen Szenarioprozess und Formative Szenarioanalyse.

⁴⁷ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 135.

⁴⁸ Vgl. GÖTZE, U. (1993), S. 71.

⁴⁹ Vgl. BISHOP, P.; HINES, H.; COLLINS, T. (2007), S. 6.

⁵⁰ VON REIBNITZ, U. (1992), S. 14.

⁵¹ GESCHKA, H. und HAMMER, R. (1986), S. 243, zitiert nach: MIßLER-BEHR, M. (1993), S. 8.

⁵² Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 134.

⁵³ Siehe hierfür Kapitel 2.3.

⁵⁴ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 135 In ihrem Buch sind Ausführungen zu den einzelnen Wurzeln zu finden.

⁵⁵ Vgl. NOWACK, M. und GÜNTHER, E. (2009), S. 5f.

Szenarien stellen nur Ausschnitte der Wirklichkeit dar, da sich meist gezielt ein bestimmter Teil der Realität angeschaut wird, der sich für den Untersuchenden als interessant erweist.⁵⁶

Des Weiteren ist es meist Ziel einer Szenarioanalyse mehrere Zukunftsbilder zu entwickeln, an denen sich der Anwender orientieren kann. Das „Denken in Szenarien“⁵⁷ fußt somit auf dem Ansatz der multiplen Zukunft. Mehrere Möglichkeiten werden betrachtet, wie sich zukünftige Entwicklungen gestalten könnten.⁵⁸

Demnach stellt es auch Ziel dieser Arbeit dar, eine Reihe von möglichen Zukunftsbildern zu entwickeln, die jedoch keinen Anspruch auf Wahrheit besitzen können. Die Szenarien sollen für die Problematik des Klimawandels und deren mögliche Folgen sensibilisieren und eine Orientierung geben, um gegebenenfalls Anpassungsmaßnahmen zu entwickeln.

Nachdem nun eine gewisse Klärung der Begrifflichkeiten vorgenommen wurde, soll abschließend noch einmal betont werden, dass es sinnvoller und praktikabler wäre, in der Szenarioforschung zu einer einheitlichen Begriffsdefinition und einem allgemeingültigen Verfahren zu kommen. MILLETT beschreibt in dem Zusammenhang treffend: „*To achieve more consistently productive uses of scenarios, ... resolving the confusion over the definitions and methods of scenarios ...*“⁵⁹. Es lassen sich jedoch in der Literatur bereits Varianten der Systematisierung verschiedener Techniken und Verfahren zur Erstellung von Szenarien finden, auf die im Kapitel 2.3 näher eingegangen wird. Im Folgenden soll die Entstehung der Methode Szenarioanalyse besprochen werden.

2.2 Entstehung

Ein Interesse, die Zukunft vorherzusagen, haben Menschen bereits seit langer Zeit. Diese mit Hilfe von Szenarien zu analysieren ist daher auch keinesfalls eine neue Idee. Anfänglich hatten Szenarien eher utopischen Charakter. In der Form lassen sie sich zurückführen bis auf die Schriften des Philosophen PLATO über seine *ideale Republic* wie später auch auf Werke von THOMAS MORE und GEORGE ORWELL.⁶⁰ Die ersten Ansätze für Szenarien als strategisches Planungsinstrument können im militärischen Bereich bei den Strategen MOLTKE und CLAUSEWITZ im 19. Jahrhundert gefunden werden.⁶¹

Die eigentliche Bezeichnung „scenario“ führte dann in den 1950er Jahren HERMANN KAHN in die Wissenschaftssprache ein.⁶² KAHN, strategischer Planer bei der RAND CORPORATION⁶³, entwickelte militärstrategische Planspiele für US AIR DEFENSE SYSTEM MISSILE COMMAND, die er als Szenarien bezeichnete.⁶⁴ Etwas später fand die Szenarioanalyse Einzug in die Unternehmenspraxis. Die ROYAL DUTCH/SHELL GROUP sowie GENERAL ELECTRIC begannen Ende der 1960er Jahre die Methode für sich zu nutzen und entwickelten erste Energie-

⁵⁶ Vgl. KOSOW, H.; GÄBNER, R. (2008), S. 10.

⁵⁷ GAUSEMEIER, J.; FINK, A.; SCHLAKE, O. (1995), S. 83.

⁵⁸ Vgl. GAUSEMEIER, J.; FINK, A.; SCHLAKE, O. (1995), S. 83.

⁵⁹ MILLETT, S. (2003), S. 16.

⁶⁰ Vgl. BRADFIELD, R. U. A. (2005), S. 797.

⁶¹ Vgl. VON REIBNITZ, U. (1992), S. 11 sowie BRADFIELD, R. U. A. (2005), S. 797.

⁶² Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 135 sowie VON REIBNITZ, U. (1992), S. 11.

⁶³ Hierbei handelt es sich um ein amerikanisches Institut für Zukunftsforschung, was vom Verteidigungsministerium gegründet wurde. Vgl. GAUSEMEIER, J.; FINK, A.; SCHLAKE, O. (1995), S. 91.

⁶⁴ Vgl. VAN DER HEIJDEN, K. U. A. (2002), S. 126 sowie VON REIBNITZ, U. (1992), S. 11f.

Szenarien.⁶⁵ Das Unternehmen ROYAL DUTCH/SHELL GROUP erstellte die erste weitverbreitete Dokumentation über die Anwendung der Szenarioanalyse⁶⁶ und führt das Verfahren 1972 als permanente Strategie ein.^{67, 68}

Ein noch größeres Publikum erreichten dann die auf Computersimulationen basierenden Szenarien der Studien des Club of Rome „Limits to Growth“^{69, 70}

Die Anwendung der Szenarioanalyse stieg Mitte der 70er Jahre in Unternehmen stark an. In den 1990er Jahren kann Studien⁷¹ zufolge eine Nutzung von ca. 60 Prozent in den USA und ca. 40 Prozent in Europa beobachtet werden, wobei die Quoten in Deutschland etwas höher lagen als in Europa allgemein.⁷² Heute wenden vor allem größere Unternehmen die Methode der Szenarioanalyse in ihrer Organisation an.⁷³

2.3 Anwendung und Klassifizierung

Im folgenden Kapitel soll auf die verschiedenen Möglichkeiten der Durchführung einer Szenarioanalyse sowie auf die Klassifizierung der vorhandenen Verfahren eingegangen werden. Wie bereits im Kapitel 2.1 beschrieben, gibt es weder eine allgemeingültige Bezeichnung noch ein allgemein anerkanntes Verfahren. Es existieren in der Literatur viele unterschiedliche Techniken, die sich vor allem in der Ausgestaltung der einzelnen Phasen und in den verfahrensspezifischen Bezeichnungen oft stark unterscheiden.⁷⁴ Die Zahl der letztendlich ausgewählten Szenarien unterscheidet sich ebenfalls von Ansatz zu Ansatz. Meist wird eine Anzahl von 2 bis 6 angegeben. MIBLER-BEHR empfiehlt diesbezüglich keine festen Angaben zu machen und diese Entscheidung in Abhängigkeit von dem zu bearbeitenden Problem zu fällen, jedoch aber möglichst wenige auszuwählen.⁷⁵

Im deutschsprachigen Raum hat sich die 8-schrittige Szenarioanalyse des BATTELLE-INSTITUTS Frankfurt^{76, 77} am stärksten verbreitet.⁷⁸ Dessen Ansatz wurde in der Literatur oft erörtert und vielfach verwendet.⁷⁹ In englischsprachigen Schriften dominieren die Verfahren von SCHWARTZ und VAN DER HEIJDEN.^{80, 81}

⁶⁵ Vgl. KOSOW, H.; GABNER, R. (2008), S. 7.

⁶⁶ Für die Dokumentation der Erfahrungen von Royal Dutch/Shell mit Szenarien siehe WACK, P. (1985), S. 73-89.

⁶⁷ Vgl. VAN DER HEIJDEN, K. U. A. (2002), S. 131.

⁶⁸ Für weitere historische Details siehe u. a. BRADFIELD, R. U. A. (2005), S. 797ff., VON REIBNITZ, U. (1992), S. 11ff. sowie GÖTZE, U. (1993), S. 71ff.

⁶⁹ Siehe hierfür MEADOWS, D. H. und MEADOWS, D. L. (1972)

⁷⁰ Vgl. KOSOW, H.; GABNER, R. (2008), S. 7.

⁷¹ LINNEMAN, R. E. und KLEIN, H. E. (1979), S. 83-90 untersuchten u. a. die 1000 größten Industrieunternehmen in den USA hinsichtlich der Anwendung der Szenarioanalyse. Eine ähnliche Erhebung in Deutschland führte 1989/1990 MEYER-SCHÖNHERR, M. (1992) durch.

⁷² Vgl. GESCHKA, H. (1999), S. 540.

⁷³ Vgl. GÖTZE, U. (1993), S. 43. sowie GESCHKA, H. (1999), S. 540.

⁷⁴ Vgl. KOSOW, H.; GABNER, R. (2008), S. 19 sowie MIBLER-BEHR, M. (1993), S. 10.

⁷⁵ Vgl. MIBLER-BEHR, M. (1993), S. 3.

⁷⁶ Das Verfahren wird u. a. dargestellt in GESCHKA, H. und HAMMER, R. (1997), S. 471ff.

⁷⁷ Das BATTELLE-INSTITUT ist ein gemeinnütziges, internationales, wissenschafts- und technologieorientiertes Forschungsunternehmen. Vgl. hierfür BATTELLE INSTITUTE (Hrsg.) (2009a), o. S. und BATTELLE INSTITUTE (Hrsg.) (2009b), o. S.

⁷⁸ Vgl. GESCHKA, H. (1999), S. 523.

⁷⁹ Vgl. MIBLER-BEHR, M. (1993), S. 10.

⁸⁰ Vgl. NOWACK, M. und GÜNTHER, E. (2009), S. 8.

⁸¹ Siehe hierfür SCHWARTZ, P. (1998) sowie VAN DER HEIJDEN, K. U. A. (2002)

Trotz der vielen unterschiedlichen Möglichkeiten eine Szenarioanalyse durchzuführen, besteht eine gewisse Übereinstimmung im genereller Ablauf.⁸² MIBLER-BEHR benennt bei dieser „Grobgliederung“ der Verfahrensweise die drei Phasen Analyse, Prognose und Synthese. In der Analyse-Phase wird das Problem abgegrenzt und definiert, alle relevanten Basisinformationen in Bezug auf die Ausgangssituation zusammengebracht sowie alle bedeutenden Einflussbereiche erarbeitet. Die Prognose-Phase umfasst das Entwerfen von sinnvollen, in sich stimmigen und zukünftigen Entwicklungswegen dieser Einflussbereiche wie die Stabilitätskontrolle dieser durch das Einbeziehen von Störereignissen. In der letzten Phase werden die eigentlichen Szenarien für das konkrete Problem beschrieben und mögliche Maßnahmen der Umsetzung angedacht.⁸³

Im Folgenden soll von der Fülle der existierenden Verfahren die Methode vorgestellt werden, die vom LEHRSTUHL FÜR BETRIEBLICHE UMWELTÖKONOMIE der TU DRESDEN innerhalb eines Workshops entwickelt wurde. Sie wird als ein geeignetes Verfahren für diese Arbeit angesehen, da sie zum einen das häufig genutzte Verfahren des BATTELLE-INSTITUTS Frankfurt beinhaltet, welches in GESCHKA/HAMMER veröffentlicht wurde, sowie sich am aktuellen, 6-schrittigen Verfahren von BISHOP/HINES/COLLINS orientiert.

Nachfolgende Abbildung veranschaulicht die sieben Schritte der genannten Szenarioanalyse.

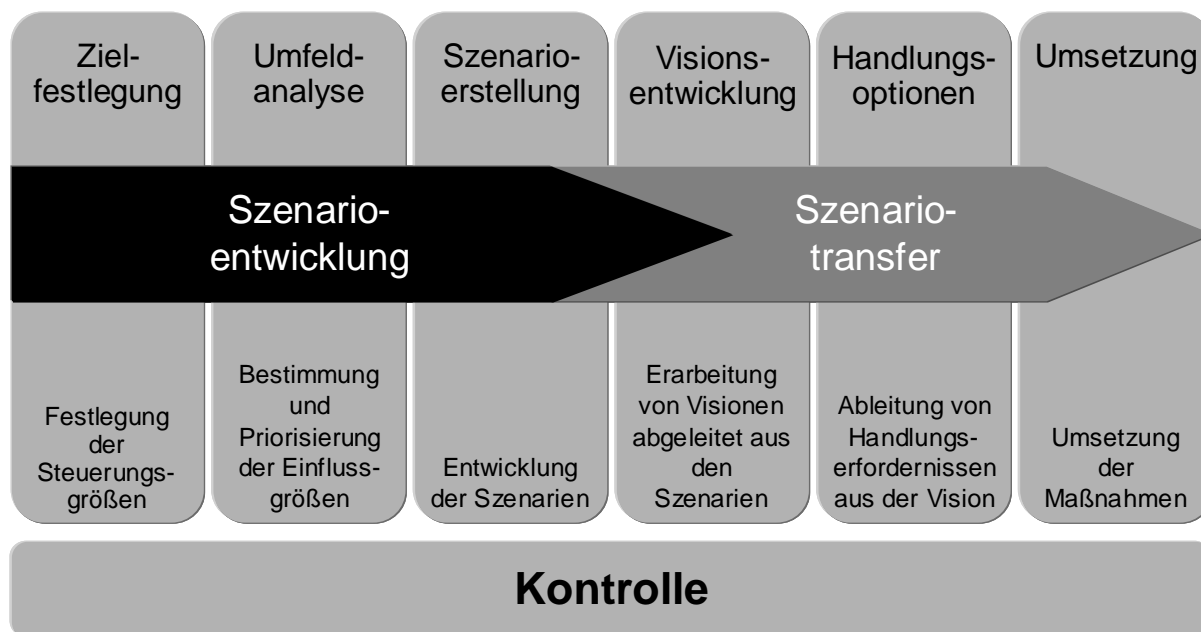


Abbildung 2: Szenarioanalyse des Lehrstuhls für Betriebliche Umweltökonomie
(Quelle: in Anlehnung an: Lehrstuhl für BWL, insbesondere Betriebliche Umweltökonomie, TU Dresden.)

Am Anfang dieses Verfahrens steht in *Schritt 1* die Zielfestlegung. Dabei wird das Projekt abgegrenzt durch die Definition des Themas, die Beschreibung des Problemumfeldes sowie die Ergründung des Analyseziweckes, -zieles, und -grundes. Weiterhin werden Zielgruppe und Untersuchungsteam festgelegt.⁸⁴ Wichtig ist bei diesem Schritt vor allem die Festlegung der

⁸² Vgl. KOSOW, H.; GAßNER, R. (2008), S. 19.

⁸³ Vgl. MIBLER-BEHR, M. (1993), S. 9f.

⁸⁴ Vgl. BISHOP, P.; HINES, H.; COLLINS, T. (2007), S. 7 sowie GESCHKA, H. und HAMMER, R. (1997), S. 473.

Steuerungsgrößen⁸⁵, für die eine Prognose möglicher zukünftiger Entwicklungen von Bedeutung ist⁸⁶. In der Analyse dieser Arbeit werden die Steuerungsgrößen vorrangig aus betriebswirtschaftlichen Größen bestehen, welche sich durch den Einfluss des Klimawandels ändern können, wie beispielsweise der Umsatz eines Unternehmen bzw. einer ganzen Branche.

Der 2. *Schritt* beinhaltet die Analyse des Untersuchungsumfeldes.⁸⁷ Informationen werden gesammelt, um das zu untersuchende Umfeld hinsichtlich seiner Beschaffenheit und Geschichte zu studieren.⁸⁸ Dabei werden die wichtigsten Einflussgrößen identifiziert⁸⁹, welche die Entwicklung der in Schritt eins aufgestellten Steuerungsgrößen beeinflussen⁹⁰. Bei der Identifikation der externen Einflussgrößen kann z. B. die PEST Analyse behilflich sein. Bei dieser Analyse werden die Kategorien Politik, Ökonomie, Soziales und Technologie unterschieden und sie kann nützlich sein, die externe Umwelt besser zu verstehen.^{91, 92} In dieser Arbeit sollen jedoch nur Einflussgrößen betrachtet werden, die in Zusammenhang mit dem Klimawandel stehen, wie u. a. veränderte Niederschlagsmengen oder Temperaturen. Wenn die Anzahl der identifizierten Einflussgrößen zu umfangreich ausfällt, können diese durch die Verwendung des Verfahrens der Einfluss- bzw. der Mic-Mac-Analyse⁹³ eingeschränkt werden. Die letztlich relevanten Einflussgrößen werden auch als Schlüsselfaktoren bezeichnet.⁹⁴ Des Weiteren ist der jetzige Zustand der relevanten Einflussgrößen bzw. Schlüsselfaktoren zu ermitteln. Dabei sind quantitative und qualitative Größen zu unterscheiden.

Danach folgt der Übergang zu *Schritt 3*, in dem mit Hilfe der Angaben über den aktuellen Zustand die zukünftige Entwicklung dieser Einflussgrößen prognostiziert wird und dabei verfügbares Expertenwissen sowie zugängliche Prognosen genutzt oder Recherchen und Befragungen durchgeführt werden können. Bei einigen Einflussfaktoren werden sich klare Trends abzeichnen und für andere werden unterschiedliche Entwicklungen vorstellbar sein.⁹⁵ Wenn alternative Entwicklungen möglich sind, müssen Annahmen über die zukünftigen Ausprägungen getroffen werden, die denkbar erscheinen. Diese Annahmen können auf unterschiedliche Art und Weise gebildet werden, beinhalten jedoch fast immer notwendige intuitive und kreative Aspekte.⁹⁶ Mit Hilfe der Konsistenzanalyse⁹⁷ kann überprüft werden, welche Ausprägungen miteinander verträglich sind, sich folglich nicht gegenseitig ausschließen.⁹⁸ Die konsistenten Ausprägungen der einzelnen Schlüsselfaktoren werden dann miteinander kombiniert und zu einem Szenario zusammengesetzt.⁹⁹ Um relevante und denkbare Ausprägungen der Einflussgrößen auszuwählen, zu ordnen und zu beurteilen sowie diese danach zu Szenarien zu

⁸⁵ Vgl. u. a. GESCHKA, H. und HAMMER, R. (1997), S. 473.

⁸⁶ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 223.

⁸⁷ Vgl. GESCHKA, H. und HAMMER, R. (1997), S. 474.

⁸⁸ Vgl. BISHOP, P.; HINES, H.; COLLINS, T. (2007), S. 7.

⁸⁹ Vgl. GESCHKA, H. und HAMMER, R. (1997), S. 473.

⁹⁰ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 223.

⁹¹ Vgl. NOWACK, M. und GÜNTHER, E. (2009), S. 14.

⁹² Weitere Verfahren zur Ermittlung von Einflussgrößen siehe bei GAUSEMEIER, J.; FINK, A.; SCHLAKE, O. (1995), S. 174ff.

⁹³ Eine detaillierte Beschreibung des Verfahren siehe bei GAUSEMEIER, J.; FINK, A.; SCHLAKE, O. (1995), S. 189ff.

⁹⁴ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 225.

⁹⁵ Vgl. GAUSEMEIER, J.; FINK, A.; SCHLAKE, O. (1995), S. 475.

⁹⁶ Vgl. KOSOW, H.; GABNER, R. (2008), S. 21.

⁹⁷ Eine ausführliche Beschreibung dieses Algorithmus ist zu finden bei GAUSEMEIER, J.; FINK, A.; SCHLAKE, O. (1995), S. 254ff. sowie bei KOSOW, H.; GABNER, R. (2008), S. 41f.

⁹⁸ Vgl. GESCHKA, H. und HAMMER, R. (1997), S. 475.

⁹⁹ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 225.

verknüpfen, kann des Weiteren die Methode der Cross-Impact-Analyse genutzt werden.¹⁰⁰ Aufgabe dieses Verfahrens ist es, die Zusammenhänge der Eintrittswahrscheinlichkeiten zwischen verschiedenen Ereignissen bzw. zukünftig möglichen Ausprägungen der Schlüsselfaktoren zu verdeutlichen, zu untersuchen und deren gegenseitige Auswirkungen mit einzubeziehen. Somit kann die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Ereignisses in Abhängigkeit von anderen zukünftigen Entwicklungen berechnet werden.^{101, 102}

Nachdem die Ausprägungen der Schlüsselfaktoren kombiniert wurden, kann es nun durch eine große Anzahl an entwickelten Szenarien oder auf Grund des Analysezieles nötig sein, eine Auswahl an relevanten Szenarien zu treffen.¹⁰³ Wie am Anfang des Kapitels beschrieben, wird eine Anzahl von 2 bis 6 Szenarien empfohlen, mit denen weiter gearbeitet werden kann. Diese Maßnahme lässt *Schritt 4* des Dresdner Ansatzes beginnen.¹⁰⁴ In dieser Phase soll durch das Heranziehen der Szenarien die gewünschte zukünftige Entwicklung abgeleitet und ausgewählt werden.¹⁰⁵ Die eigentliche Szenarioentwicklung ist abgeschlossen und der Übergang zum Szenariotransfer, einer Übertragung der Szenarioerkenntnisse kann mit Schritt 4 beginnen.

Um eine wünschenswerte Entwicklung zu erreichen, können dabei Anpassungsmaßnahmen von Nöten sein, die dann in *Schritt 5* evaluiert und geplant werden sollen.¹⁰⁶ Strategien, Optionen und Pläne müssen entwickelt werden, die letztendlich in *Schritt 6* kommuniziert und implementiert werden.¹⁰⁷

Schritt 7 zieht sich durch die gesamte Szenarioanalyse und fordert eine ständige Kontrolle der einzelnen Handlungen.

Nachdem nun ein Verfahren beschrieben wurde, soll im Folgenden auf die Möglichkeiten der Klassifizierung solcher Verfahren eingegangen werden. In der Literatur sind einige Beiträge zu finden, in denen Charakterisierung verschiedener Techniken dargestellt und bereits bestehende Klassifizierungen untersucht und überarbeitet werden. Dabei systematisieren einige Schriften Szenarioanalysen durch die Gegenüberstellung einzelner Schrittfolgen, in anderen werden Merkmale der Verfahren analysiert und diskutiert.^{108, 109} Im Folgenden sollen einige aktuelle Konzepte vorgestellt werden, die zum Teil einen exzellenten Beitrag¹¹⁰ durch ihren Versuch, Szenarioanalysen zu klassifizieren, geleistet haben.¹¹¹

¹⁰⁰ Vgl. KOSOW, H.; GABNER, R. (2008), S. 42f. sowie NOWACK, M. und GÜNTHER, E. (2009), S. 14.

¹⁰¹ Vgl. KOSOW, H.; GABNER, R. (2008), S. 43.

¹⁰² Eine ausführlichere Beschreibung der Cross-Impact-Analyse folgt noch in diesem Kapitel.

¹⁰³ Vgl. KOSOW, H.; GABNER, R. (2008), S. 21.

¹⁰⁴ Vgl. BISHOP, P.; HINES, H.; COLLINS, T. (2007), S. 7.

¹⁰⁵ Vgl. NOWACK, M. und GÜNTHER, E. (2009), S. 14.

¹⁰⁶ Vgl. NOWACK, M. und GÜNTHER, E. (2009), S. 14.

¹⁰⁷ Vgl. BISHOP, P.; HINES, H.; COLLINS, T. (2007), S. 7.

¹⁰⁸ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 138.

¹⁰⁹ Jedoch lässt sich bisher keine Klassifizierung finden, die alle existierenden Ansätze umfasst und eine tiefgreifende, detaillierte Analyse der Verfahren vornimmt. Viele Versuche in diese Richtung sind oft zu allgemein gehalten. Vgl. hierfür KOSOW, H.; GABNER, R. (2008), S. 23.

¹¹⁰ Vgl. BISHOP, P.; HINES, H.; COLLINS, T. (2007), S. 8.

¹¹¹ Weitere Konzepte bieten u. a. BRADFIELD, R. u. a. (2005), GAUSEMEIER, J.; FINK, A.; SCHLAKE, O. (1995), GESCHKA H.; HAMMER, R. (1997), COURTNEY, H. (2003), HUSS, W. R.; HONTON E. J. (1987) sowie GÖTZE, U. (1993).

VAN NOTTEN U. A. entwickelten eine Typologie, um Szenarien zu charakterisieren, die drei Kategorien bzw. drei „*overarching themes*“ beinhaltet.¹¹² Die Kategorisierung bezieht sich eher auf das übergeordnete Szenarioprojekt als auf die genutzte Szenariotechnik.¹¹³ Die Autoren unterscheiden zwischen den drei Kategorien „project goal“ (Warum?), „project design“ (Wie?) und „scenario content“ (Was?)¹¹⁴ und machen in ihrem Aufsatz deutlich, dass diese stark miteinander zusammenhängen.¹¹⁵

BÖRJESON, L. U. A. unterteilen Szenariostudien in „predictive“ (Was wird passieren?), „explorative“ (Was kann passieren?) und „normative“ (Wie kann ein bestimmtes Ziel erreicht werden?).^{116, 117}

- Dabei versuchen „predictive scenarios“ unter Verwendung von Wahrscheinlichkeiten zukünftige Ereignisse vorherzusagen. Mit Hilfe dieser Szenarien soll die Eintrittswahrscheinlichkeit von Ereignissen eingeschätzt und die Möglichkeit, an erwartete zukünftige Entwicklungen angepasst zu sein, gegeben werden. Es wird nur der Einfluss einer geringen Anzahl an Entwicklungen betrachtet, die als sehr wahrscheinlich eingeschätzt werden.
- Die Aufgabe von „explorative scenarios“ liegt im Erforschen zukünftiger, möglicher Ereignisse und der Frage, wie die Zukunft aussehen könnte. Die Untersuchung beginnt meistens in der Zukunft und kann Konsequenzen für das aktuelle Handeln aufzeigen. Es werden einige Szenarien so ausgearbeitet, dass eine weite Bandbreite an möglichen Entwicklungen untersucht werden kann. Diese Szenarien sind langfristiger ausgerichtet als vorhersagende Szenarien. Des Weiteren liegt der Schwerpunkt der Analyse eher auf dem letzten Teil, wo das Herauskrystallisieren von Konsequenzen aus den erstellten Szenarien eine übergeordnete Rolle spielt.
- „Normative“ Szenarien beschäftigen sich mit einem bestimmten Ziel, das erreicht werden soll. Mit Hilfe der Szenarien kann untersucht werden, wie Änderungen der jetzigen Situation das Eintreten des zukünftigen gewünschten Ereignisses beeinflussen.

BISHOP, P.; HINES, A.; COLLINS, T. unterteilen Szenarioanalysen in die Kategorien „judgement“, „baseline“, „elaboration of fixed scenarios“, „event sequences“, „backcasting“, „dimension of uncertainty“, „cross-impact analysis“ und „modelling“.^{118, 119}

- „Judgement“ Techniken beschreiben informelle Verfahren und beruhen hauptsächlich auf dem Urteil von Personen oder Gruppen, die sich mit der zukünftigen Entwicklung beschäftigen. Um die Zukunft zu beschreiben, können Visualisierungstechniken in Verbindung mit Relaxation und mediativen Techniken oder auch Rollenspiele genutzt werden. So kann eine intuitive Vorstellung über die Zukunft entstehen.

¹¹² Vgl. VAN NOTTEN, P. W. F. U. A. (2003), S. 425.

¹¹³ Vgl. BISHOP, P.; HINES, H.; COLLINS, T. (2007), S. 9.

¹¹⁴ Vgl. NOWACK, M. und GÜNTHER, E. (2009), S. 6 sowie VAN NOTTEN, P. W. F. U. A. (2003), S. 425ff.

¹¹⁵ Vgl. VAN NOTTEN, P. W. F. U. A. (2003), S. 425.

¹¹⁶ Vgl. BÖRJESON, L. U. A. (2006), S. 725ff.

¹¹⁷ Für die folgenden Ausführungen vgl. BÖRJESON, L. U. A. (2006), S. 726ff. sowie NOWACK, M. und GÜNTHER, E. (2009), S. 7.

¹¹⁸ Vgl. BISHOP, P.; HINES, H.; COLLINS, T. (2007), S. 11ff.

¹¹⁹ Für die folgenden Ausführungen vgl. BISHOP, P.; HINES, H.; COLLINS, T. (2007), S. 11ff. sowie NOWACK, M. und GÜNTHER, E. (2009), S. 7f.

- Bei der Kategorie „baseline“ wird ein einziges Szenario entwickelt. Aktuelle Trends werden gemessen und in die Zukunft fortgeschrieben, um so die zu erwartende Entwicklung zu prognostizieren. Wenn empirische Daten existieren, können mathematische Techniken angewendet werden, ansonsten werden Techniken der Urteilsfindung gebraucht.
- „Elaboration of fixed scenarios“ meint das Konzipieren einer festen Anzahl von alternativen Szenarien, mit denen dann gearbeitet werden kann wie beispielsweise ein „green future“- oder ein „high tech“-Szenario. Danach wird die Logik der Szenarien sowie deren möglicher Einfluss auf andere Bereiche wie Gesetzgebung, Politik etc. besprochen. Der Vorteil dieser Technik liegt bei dem Umgehen von Unsicherheiten bezüglich zukünftiger Entwicklungen.
- Techniken der „event sequences“ beziehen sich auf das Denken in Ereignissen, welche eine gewisse Eintrittswahrscheinlichkeit aufweisen. Jedes Ereignis führt zu weiteren möglichen Ereignissen und diese wieder zu anderen. Letztendlich entsteht ein Wahrscheinlichkeitsbaum, mit dessen Hilfe die wahrscheinlichste zukünftige Entwicklung berechnet werden kann.
- Beim „backcasting“ wird ein spezifisches Ereignis in der Zukunft ausgemalt, das sowohl plausibel oder fantasievoll, gewünscht oder ungewünscht sein kann. Wenn dieser zukünftige Zustand daraufhin näher analysiert wird, können die Schritte identifiziert werden, die dazu führen, dass das Ereignis zustande kommt.
- Den Hintergrund der Kategorie „dimension of uncertainty“ bilden die Unsicherheiten bei der Vorhersage zukünftiger Entwicklungen. Hierbei werden zuallererst verschiedene Arten von Unsicherheiten identifiziert, welche die Grundlage für die alternativen Entwicklungen bilden. Diese Entwicklungen sind wiederum abhängig davon, wie die Unsicherheiten gewertet werden. Verschiedene Verfahren nutzen zwei oder mehr Dimensionen von Unsicherheiten. Die bekannteste Technik dieser Kategorie ist das Verfahren von SCHWARTZ, welches sich auch als GBN Matrix einen Namen gemacht hat.¹²⁰
- Die „cross-impact analysis“ betrachtet nicht nur die Eintrittswahrscheinlichkeit eines einzelnen Ereignisses¹²¹, sondern ebenso den Einfluss, den das Zustandekommen dieses Ereignisses auf die Eintrittswahrscheinlichkeit eines anderen Ereignisses haben kann. Dabei können alle möglichen zukünftigen Entwicklungen in einer Matrix zusammengefasst werden, in der jede eine Anfangswahrscheinlichkeit aufweist, die erst einmal unabhängig von den anderen Entwicklungen angenommen wird. Die Matrix wird dann mit bedingten Wahrscheinlichkeitsangaben aufgefüllt.¹²² Dabei trägt der Anwender beispielsweise in der Spalte des ersten Ereignisses die Wahrscheinlichkeiten zu allen anderen Ereignissen unter der Annahme ein, dass das Ereignis 1 eintritt. Somit wird deutlich, wie hoch die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Ereignisses zu werten ist, wenn Ereignis 1 zustande kommt. Danach wird willkürlich eine Wahr-

¹²⁰ Siehe hierfür SCHWARTZ, P. (1998)

¹²¹ Die Bezeichnung Ereignis („event“) wird in der Sprache der Cross-Impact-Analyse genutzt und meint hier die zukünftig möglichen Ausprägungen der Schlüsselfaktoren. Vgl. KOSOW, H.; GÄBNER, R. (2008), S. 43.

¹²² Vgl. KOSOW, H.; GÄBNER, R. (2008), S. 43.

scheinlichkeit zwischen 0 und 1 angegeben. Jedes Ereignis mit einem höheren Wert als diese Wahrscheinlichkeit kann als ein Ereignis beurteilt werden, das in der Zukunft eintreten wird. Darauffolgend wird das Verfahren mehrere Male durchgeführt, um eine Wahrscheinlichkeitsverteilung zu erhalten.

- Die Technik des „modelling“ arbeitet mit mathematischen Modellen oder Gleichungen und wird häufig genutzt, um baseline Szenarien zu entwickeln. Die Gleichungen zeigen den Einfluss, den Variablen zueinander aufweisen. Am Ende wird der Wert der Zielvariable in der zeitlichen Entwicklung berechnet bzw. der zeitliche Entwicklungsverlauf der Variable in einer Grafik verdeutlicht. Dabei werden in jedem Modell eine Menge von Annahmen getroffen. Ein Szenario ergibt sich durch eine Menge spezieller Annahmen eines Modells.

Ein weiteres sehr umfangreiches Konzept der Klassifizierung von Szenarioanalyseverfahren bietet ZÜRNI. Nach einer umfassenden Analyse verschiedener Klassifikationsmöglichkeiten in der Fachliteratur entwickelt ZÜRNI einen Merkmalskatalog mit 23 Merkmalen und wendet diesen des Weiteren auf Fallbeispiele aus der Schweizer Energieplanung an.¹²³

Nachdem in den vorangegangenen Abschnitten Begrifflichkeiten definiert, ein Verfahren dargestellt und Klassifikationsmöglichkeiten vorgestellt wurden, soll nun eine Beurteilung der Szenarioanalyse folgen. Das Aufzeigen von Stärken und Schwächen der Methode soll die Eignung dieser für die zugrunde liegende Arbeit klären.

2.4 Vorzüge und Grenzen

„*Scenario planning would seem to be the perfect tool for managers making strategic decisions in today's highly uncertain, turbulent business environments.*“¹²⁴, heißt es in einem Artikel von COURTNEY. In der Literatur wird häufig betont, dass in unserer sich schnell verändernden Welt die Szenarioanalyse an Wichtigkeit gewinnt und eine Möglichkeit bietet, auf die ungewissen Zukunft besser vorbereitet zu sein.¹²⁵

Die allgemeingültige Prognose führt laut GAUSEMEIER/FINK/SCHLAKE oft zu Fehlern in der strategischen Planung, da sie sich immer wieder „*verspekuliert*“¹²⁶. Einen wesentlichen Vorteil bietet da die Szenarioanalyse durch die Berücksichtigung mehrerer möglicher Zukunftsbilder und deren Entwicklungsverläufe. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, Zukunftspotential viel eher zu entdecken als bei anderen Verfahren.¹²⁷ Trendbrüche und Störereignisse können einbezogen werden.¹²⁸ Ein weiterer Vorzug der Szenarioanalyse ergibt sich aus der Möglichkeit sowohl quantitative Daten als auch qualitative Informationen in das Verfahren einfließen zu lassen.¹²⁹ Des Weiteren können andere Techniken wie Prognoseverfahren oder Befragungen in die Analyse integriert werden. Folglich kann die Methode als ein flexibles Verfahren beschrieben werden.¹³⁰ Weiterhin können die erstellten Szenarien das individuelle

¹²³ Siehe hierfür ZÜRNI, S. U. (2004)

¹²⁴ COURTNEY, H. (2003), S. 14.

¹²⁵ Vgl. u. a. CHERMACK, T. J. (2005), S. 60 sowie GAUSEMEIER, J.; FINK, A.; SCHLAKE, O. (1995), S. 14.

¹²⁶ GAUSEMEIER, J.; FINK, A.; SCHLAKE, O. (1995), S. 14.

¹²⁷ Vgl. GAUSEMEIER, J.; FINK, A.; SCHLAKE, O. (1995), S. 14.

¹²⁸ Vgl. SCHULZ-MONTAG, B. und MÜLLER-STOFFELS, M. (2006), S. 396.

¹²⁹ Vgl. GÖTZE, U. (1993), S. 254.

¹³⁰ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 434.

oder organisatorische Lernen voranbringen und zur Kommunikation beitragen.¹³¹ VAN DER HEIJDEN U. A. beschreiben die Kommunikationsqualitäten der Szenarioanalyse als gewaltig. Die Methode kann die Möglichkeit geben bzw. erweitern, in den Unternehmen über alternative Sichtweisen zu diskutieren.¹³²

Kritiker der Methode beschreiben diese als unzureichend wissenschaftlich, da häufig viele qualitative Informationen in die Analyse einfließen. Im Vergleich zu Methoden, die ausschließlich quantitative Daten nutzen, besteht eine viel größere subjektive Beeinflussung durch die Szenarioentwickler. Jedoch sind quantitative Daten alleine oft keinesfalls ausreichend, um alle nötigen Zusammenhänge zu erfassen.¹³³ „Der Vorwurf mangelnder Wissenschaftlichkeit kann ... die Szenario-Methode im Kern nicht treffen; vielmehr stellt sie den Versuch dar, gegenüber den „traditionellen“, quantifizierenden Analyse- und Prognosemethoden die gegenwärtige und zukünftige(n) Wirklichkeit(en) zutreffender, differenzierter und umfassender – wenn auch insgesamt spekulativer – zu beschreiben und abzubilden.“¹³⁴

Des Weiteren stellt es sich nicht einfach dar, wirklich gute Szenarien zu entwickeln.¹³⁵ Diese zu erstellen, kann relativ viel Zeit in Anspruch nehmen, da viele qualitative und quantitative Informationen einfließen sollten. Somit kann die Szenarioanalyse höhere Personalkosten in den Unternehmen verursachen.¹³⁶ Eine konventionelle Prognose, die quantitativ den derzeitigen Stand betrachtet und dann den Zustand der Zukunft berechnet, wäre weniger aufwendig.¹³⁷ Jedoch hat auch dieses Verfahren seine Nachteile.¹³⁸ Bei einem Vergleich der Szenarioanalyse mit konventionellen Prognosen und Simulationsmodellen kann diese bezüglich Aufwand und Qualität der Ergebnisse im Mittelfeld eingeordnet werden.¹³⁹

Wie bei jeder anderen Methode existieren auch bei der Erstellung von Szenarien Grenzen. Die Möglichkeiten, die eine Planung durch die Szenarioanalyse bietet, können nur dann in geeigneter Weise genutzt werden, wenn diese Grenzen bekannt sind und mit einbezogen werden. ZÜRNI unterteilt in dem Zusammenhang in prinzipielle, instrumentelle und konzeptionelle/strukturelle Grenzen sowie Planungszwänge.¹⁴⁰ Ersteres bezieht sich darauf, dass eine Szenarioanalyse die Zukunft prinzipiell nicht eins zu eins vorhersagen und es somit die wahren und richtigen Szenarien nicht geben kann. Es muss bei der Analyse stets mit gewissen Unsicherheiten kalkuliert werden.¹⁴¹ Die instrumentellen Grenzen¹⁴² ergeben sich aus der Informationsverarbeitung, aus der Bewertung und durch Unsicherheiten, die aus dem Einsatz der Methode resultieren. Die Informationsverarbeitung hängt von der Anzahl und Komplexität der vorhandenen Daten ab und stößt hierbei an Grenzen. Die Bewertungsgrenzen hängen zum ei-

¹³¹ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 24.

¹³² Vgl. VAN DER HEIJDEN, K. U. A. (2002), S. 143.

¹³³ Vgl. STRÄTER, D. (1988), S. 419.

¹³⁴ STRÄTER, D. (1988), S. 419.

¹³⁵ GÖTZE beschreibt Gütekriterien für die erstellten Szenarien und wie diese erfüllt werden können. Vgl. hierfür GÖTZE, U. (1993), S. 53ff.

¹³⁶ Vgl. GÖTZE, U. (1993), S. 255 sowie STRÄTER, D. (1988), S. 431.

¹³⁷ Vgl. VON REIBNITZ, U. (1992), S. 15.

¹³⁸ Ein Vergleich der Szenarioanalyse mit konventionellen Prognosen, der Portfolio-Analyse und Simulationsmodellen bietet von VON REIBNITZ, U. (1992), S. 174ff.

¹³⁹ GESCHKA, H. und VON REIBNITZ, U. (1987), S. 165.

¹⁴⁰ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 37.

¹⁴¹ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 227f.

¹⁴² Instrumentelle Grenzen entstehen bei konkreten Aktivitäten innerhalb eines Planungsprozesses. Vgl. hierfür ZÜRNI, S. U. (2004), S. 38.

nen mit den Unsicherheiten zusammen, mit denen Bewertungen einhergehen sowie mit den Rahmenbedingungen innerhalb derer Bewertungen vollzogen werden.¹⁴³ Konzeptionelle bzw. strukturelle Grenzen¹⁴⁴ beinhalten vielmehr die unzureichende Verankerung von Planung, fehlende Flexibilität sowie ungenügendes Planungsbewusstsein.¹⁴⁵ Planungszwänge können zum einen durch das Umfeld und zum anderen wegen zur Verfügung stehender Mittel entstehen.^{146, 147}

Die Szenarioanalyse kann jedoch verbessert werden durch das Einbeziehen von Wissen verschiedener Bereiche, wie u. a. der Systemtheorie, der Entscheidungstheorie oder anderer Wissenschaften, wie beispielsweise der Psychologie. Des Weiteren können Experimente und weitere Untersuchungen genutzt werden, um Szenarien zu entwickeln, die möglichst realitätsnah die Zukunft widerspiegeln.¹⁴⁸

Folglich kann nach der Begutachtung der Vorzüge und Grenzen der Szenarioanalyse die Methode trotz ihrer Einschränkungen als geeignet für die Anwendung in dieser Arbeit angesehen werden. Kritik konnte z. T. eingeschränkt sowie Grenzen bewusst gemacht werden. Um das Ziel der Arbeit, den Einfluss des Klimawandels auf betriebs- und volkswirtschaftliche Größen vor allem in der Tourismusbranche zu analysieren und für die Region Dresden zu prognostizieren, kann die vorgestellte Methode durchaus behilflich sein. Gerade im betriebswirtschaftlichen Bereich wird die Szenarioanalyse, wie anfänglich angeführtes Zitat beschreibt, als sehr nutzenswert beschrieben. Der Vorteil der Flexibilität und die Möglichkeit mit qualitativen Daten in der Analyse zu arbeiten¹⁴⁹, erscheinen als sehr sinnvoll für die Untersuchung des Klimaeinflusses auf bestimmte Branchen. In einer Studie von NYDEGGER über den Wintertourismus in der Schweiz wird die Methode in Bezug auf Aufwand und Ertrag als geeignet angesehen sowie als wertvolles Strategie-Instrument nicht nur im Tourismussektor beurteilt. Die Szenarioanalyse wird als geeignet beschrieben, um zukünftige Entwicklung in der Tourismusbranche zu prognostizieren.¹⁵⁰ Des Weiteren herrschen bei der Beurteilung möglicher Auswirkungen des Klimawandels und bei der Einschätzung des eigentlichen Verlaufs der Klimaänderung Unstimmigkeiten und große Unsicherheiten. Demzufolge bietet sich die Erstellung von mehreren Zukunftsbildern mit Hilfe der Szenarioanalyse in diesem Themenfeld besonders an.¹⁵¹

Somit konnte mit diesem Kapitel nicht nur die Eignung der Methode für diese Arbeit, sondern ebenso die erste Forschungsfrage geklärt werden. Nachdem die Begrifflichkeiten erläutert und ein Blick auf die Entstehung der Methode geworfen wurde, konnte darauffolgend festgestellt werden, dass keine einheitliche Anwendungsmöglichkeit der Szenarioanalyse in der Praxis und Forschung existiert. Jedoch wurde eine Grobgliederung in Analyse-, Prognose- und Syn-

¹⁴³ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 228.

¹⁴⁴ Konzeptionelle/strukturelle Grenzen meinen die Widerstände, die auf die Beschaffenheit des Planungssystems zurückzuführen sind. Vgl. hierfür ZÜRNI, S. U. (2004), S. 39.

¹⁴⁵ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 39.

¹⁴⁶ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 40.

¹⁴⁷ Für eine detaillierte Beschreibung der Quellen von Unsicherheiten siehe ZÜRNI, S. U. (2004), S. 228ff.

¹⁴⁸ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 233f.

¹⁴⁹ Häufig werden Workshops in der Analyse genutzt, in denen mittels Judgement-Techniken eine Richtung der Entwicklung von Experten abgeschätzt wird, da oft keine konkreten Daten vorliegen. Des Weiteren nutzen viele Tourismus-Studien qualitative Daten. Siehe hierfür Kapitel 4 der vorliegenden Arbeit.

¹⁵⁰ Vgl. NYDEGGER, M. (2005), S. 142 sowie 161.

¹⁵¹ Vgl. MÜLLER, H. und WEBER, F. (2007), S. 13.

these-Phase gefunden, die charakteristisch für einen großen Teil der Verfahren ist. Beispielfähig wurde ein Verfahren vorgestellt, welches Ansätze von dem BATTELLE-INSTITUT Frankfurt und dem Konzept von BISHOP/HINES/COLLINS enthält. Dieses wird in folgenden Kapiteln dieser Arbeit Anwendung finden. Eine einheitliche Klassifizierung der existierenden Verfahren kann ebenfalls in der Literatur nicht gefunden werden, es existieren zum Teil sehr unterschiedliche Konzepte. Die Variante von VAN NOTTEN U. A., in die übergeordneten Kategorien “project goal” (Warum?), “project design” (Wie?) und “scenario content” (Was?) zu unterscheiden, wird häufig in der aktuellen Literatur beschrieben und zitiert¹⁵² und wird ebenso im weiteren Verlauf dieser Arbeit genutzt.

¹⁵² Vgl. u. a. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 158f., BISHOP, P.; HINES, H.; COLLINS, T. (2007), S. 8f., KOSOW, H.; GABNER, R. (2008), S. 23 und 69, NOWACK, M. und GÜNTHER, E. (2009), S. 6f. sowie auch die Studie KOK, K.; ROTHMAN, D. S.; PATEL, M. (2006), S. 264.

3 Branchenbezogene Literatur zum Einfluss des Klimawandels auf betriebs- und volkswirtschaftliche Größen

In diesem Kapitel wird die Suchstrategie beschrieben, mit deren Hilfe Literaturquellen zum Thema Einfluss des Klimawandels auf betriebs- und volkswirtschaftliche Größen identifiziert werden können. Diese Quellen werden des Weiteren hinsichtlich ihres Branchenbezuges untersucht, um anschließend den Sektor Tourismus für die weitere Analyse auszuwählen und kurz zu beschreiben. Dabei soll im Rahmen dieses Kapitels folgende Forschungsfrage beantwortet werden:

Welche Branchen werden in der Literatur zum Einfluss des Klimawandels auf betriebs- und volkswirtschaftliche Größen untersucht?

3.1 Literaturrecherche und deren Ergebnisse

Um einen Überblick zu erhalten, inwieweit und auf welche Art und Weise in der aktuellen Literatur mit dem Thema Einfluss des Klimawandels auf betriebs- und volkswirtschaftliche Größen umgegangen wird und welche Rolle dabei die Methode der Szenarioanalyse spielt, wird eine ausführliche Literaturrecherche durchgeführt. Dabei werden die elektronischen Fachdatenbanken EBSCO und WISO zu Hilfe genommen. Zur weiterführenden Suche wird das Angebot der SÄCHSISCHEN LANDESBIBLIOTHEK - STAATS- UND UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK DRESDEN¹⁵³ genutzt.

Nach eigenen Angaben ist EBSCO die von Anwendern meist genutzte Datenbank und macht eine englischsprachige Literatursuche möglich.¹⁵⁴ EBSCO beinhaltet Einzeldatenbanken, die unterschiedliche Themenschwerpunkte abdecken. Für die Recherche dieser Arbeit wurden vorrangig die Datenbanken mit wirtschaftlicher Ausrichtung gewählt. Genutzt werden demnach die fünf Einzeldatenbanken BUSINESS SOURCE COMPLETE, ACADEMIC SEARCH COMPLETE, ECONLIT WITH FULL TEXT, RISK MANAGEMENT REFERENCE CENTER UND TOC PREMIER.¹⁵⁵

Für eine ebenso umfassende Recherche in dem deutschen Sprachraum wird die Datenbank WISO genutzt. Diese bietet laut Anbieter¹⁵⁶ das umfassendste Angebot an deutschsprachiger Literatur für die Disziplinen Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.¹⁵⁷ Es werden bei WISO alle zehn für den wirtschaftswissenschaftlichen Bereich zur Verfügung stehenden Einzeldatenbanken für die Recherche genutzt.¹⁵⁸

Um das Themengebiet umfassend abzudecken, werden des Weiteren Suchbegriffe zusammengestellt. Dabei wird eine Suchbegriffkombination, die aus drei Teilen besteht, als sinnvoll erachtet. Ein Begriff soll das Themenfeld Szenario abdecken, die weiteren die Bereiche Wirt-

¹⁵³ Siehe hierfür Online im Internet: <http://www.slub-dresden.de/>.

¹⁵⁴ Vgl. EBSCO Publishing (Hrsg.) (2009), o. S.

¹⁵⁵ Für weitere Ausführungen zu den Datenbanken siehe Online im Internet:

<http://web.ebscohost.com/ehost/selectdb?vid=1&hid=4&sid=8a2c5df1-c935-44c6-b43c-d4fcec027d09%40sessionmgr4>.

¹⁵⁶ Für nähere Informationen zu dem Anbieter GBI-Genios Deutsche Wirtschaftsdatenbank GmbH der Datenbank Wiso siehe Online im Internet: http://www.wiso-net.de/r_info/ueber_gbi.html?nav=gb&WID=44932-3370719-52627_5.

¹⁵⁷ Vgl. GENIOS German Business Information (Hrsg) (2009), o. S.

¹⁵⁸ Dabei handelt es sich um folgende Datenbanken: BLISS Betriebswirtschaftliche Literatur, Kölner Betriebswirtschaftlicher Kataloge, ECONIS Wirtschaftswissenschaften, IHS Sozialwissenschaftliche Literatur, ifo Literatur Volkswirtschaft und Politik, HWWA (Altbestand), ifo Katalog Volkswirtschaft und Politik, MIND Kreditwirtschaftliche Literatur, FINECON Finanz- und Wirtschaftsinformationen sowie Literatur zur Arbeitswissenschaft. Siehe hierfür Online im Internet: http://www.wiso-net.de/r_zwiw/webcgi?WID=66742-4340789-52225_9.

schaft und Klima bzw. Klimawandel. Die Bezeichnungen werden in einem deutschen und englischen Synonymwörterbuch¹⁵⁹ nachgeschlagen sowie in der themenbezogenen Literatur¹⁶⁰ nach Praxisrelevanz überprüft. Dabei werden für EBSCO die englischen Suchbegriffkombinationen verwendet, die in folgender Abbildung dargestellt sind.

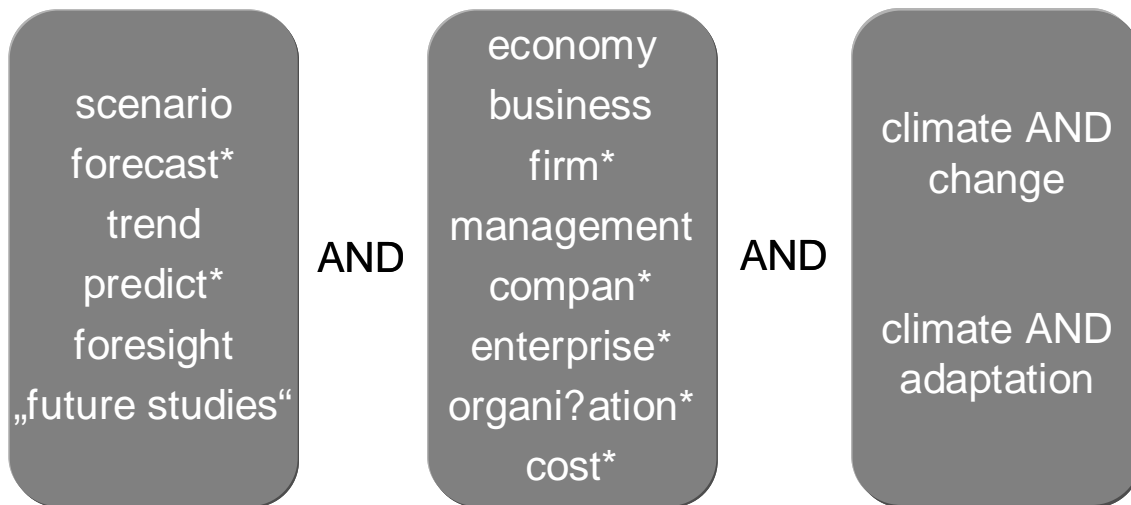


Abbildung 3: Suchbegriffkombinationen für die Datenbank EBSCO
(Quelle: Eigene Darstellung.)

Bei der Zusammenstellung der Begriffe wird jeweils ein Suchbegriff aus dem linken Kasten mit jeweils einem aus dem mittleren und rechten kombiniert. Folgendes gilt ebenso für die Wörter, die bei der Suche in der Fachdatenbank WISO behilflich sind. Diese werden in nachfolgender Darstellung verdeutlicht.

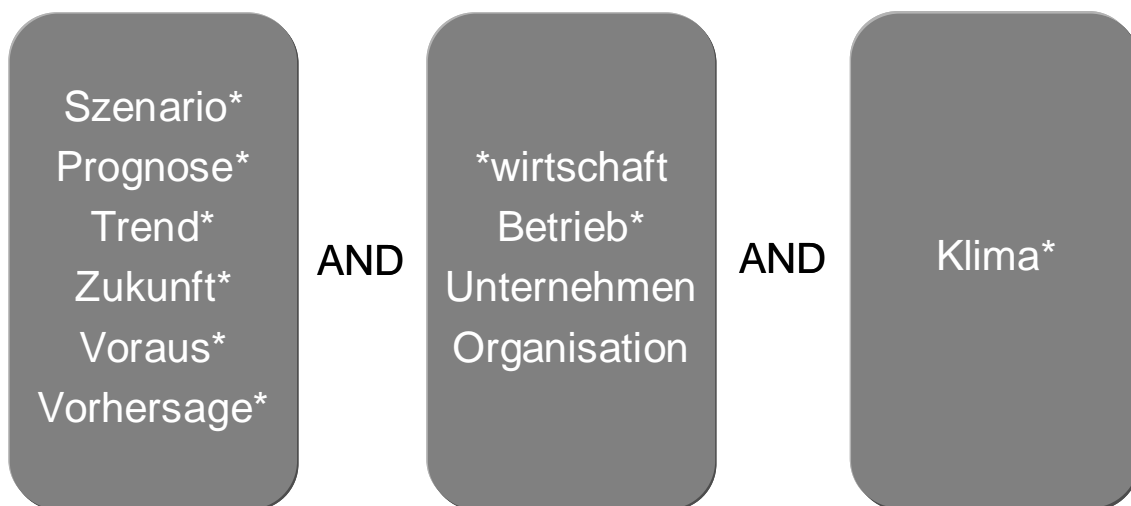


Abbildung 4: Suchbegriffkombinationen für die Datenbank WISO
(Quelle: Eigene Darstellung.)

¹⁵⁹ Siehe hierfür WISSENSCHAFTLICHER RAT DER DUDENREDAKTION (Hrsg.) (2004) sowie WAITE, M. (Hrsg.) (2006)

¹⁶⁰ Für diese Arbeit wurde eine Literaturlistenbank vom LEHRSTUHL FÜR BETRIEBLICHE UMWELTÖKONOMIE der TU Dresden zur Verfügung gestellt, die grundlegende Literatur zur Szenarioanalyse u. a. aus dem wirtschaftswissenschaftlichen Bereich beinhaltet.

Mit Hilfe der Trunkierungen „*“ und „?“ sowie durch das Einfügen von Anführungszeichen kann eine noch umfassendere Recherche ermöglicht werden. Durch das Anfügen des Symbols „*“ werden ebenfalls Begriffe bei der Suche berücksichtigt, die eine zusätzliche Endung bzw. einen zusätzlichen Beginn aufweisen. Diese Trunkierung steht für eine beliebige Anzahl von Zeichen. Bei dem Wort „*wirtschaft“ wird beispielsweise auch nach Betriebs- bzw. nach Volkswirtschaft gesucht. Das Zeichen „?“ kann einen beliebigen Buchstaben ersetzen und ermöglicht eine Recherche nach Begriffen, die z. B. eine unterschiedliche Schreibweise aufweisen, wie es bei dem englischen „organisation“ und dem amerikanischen „organization“ der Fall ist. Sofern Wortgruppen mit Anführungszeichen versehen werden, wird nach der kompletten Kombination der Wörter gesucht und nicht nach den Einzelbegriffen dieser Wortgruppe, wie es bei „future studies“ durchgeführt werden soll.

In dieser Art und Weise werden nach und nach alle Suchbegriffkombinationen in den elektronischen Fachdatenbanken eingegeben, ohne weitere Einschränkungen mit Hilfe der Suchfunktionen einzustellen. Nachfolgende Tabellen zeigen die Anzahl der Treffer, die einige der Suchbegriffkombinationen in der Datenbank EBSCO und WISO ergeben haben sowie die Anzahlen der Quellen¹⁶¹, die überdies als relevant für die vorliegende Arbeit eingestuft werden können. Dabei wird nach der Begutachtung des Titels und des Abstracts über die Relevanz entschieden. Es konnten Quellen in dieser Arbeit keine Berücksichtigung finden, bei denen es nicht möglich war, an die Volltexte zu gelangen. Bei den meisten relevanten Quellen sind die Volltexte jedoch meist gleich über die Fachdatenbank dargeboten oder über die ELEKTRONISCHE ZEITSCHRIFTENDATENBANK EZB¹⁶², die SÄCHSISCHE LANDESBIBLIOTHEK - STAATS- UND UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK DRESDEN sowie über die Fernleihe dieser oder über die Suchmaschinen GOOGLE und GOOGLE SCHOLAR¹⁶³ zu finden. Folgende Tabelle stellt die gefundenen und relevanten Treffer aus den Datenbanken von EBSCO beispielhaft für den Begriffsteil „scenario“ dar. Die vollständigen Suchergebnisse können im Anhang 1 eingesehen werden.

¹⁶¹ Bei der Bezeichnung „Quellen“ handelt es sich im Rahmen der beschriebenen Recherche dieser Arbeit um die als relevant eingestuft Buchabschnitte, Zeitschriftenartikel, Reporte und Kongressschriften, die über die Fachdatenbanken gefunden werden konnten.

¹⁶² Siehe hierfür Online im Internet: <http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/fl.phtml?notation=&bibid=SLUB&colors=7>.

¹⁶³ Siehe hierfür Online im Internet: <http://scholar.google.de>.

Suchbegriffskombination – für „scenario“	Treffer	relevant
scenario AND <u>economy</u> AND climate	191	29
scenario AND economy AND climate AND change	141	29
scenario AND economy AND climate AND <i>adaptation</i>	8	7
scenario AND <u>firm*</u> AND climate	33	3
scenario AND firm* AND climate AND <i>adaptation</i>	1	0
scenario AND business AND climate AND change NOT mitigation	118	17
scenario AND business AND climate AND <i>adaptation</i>	12	5
scenario AND <u>management</u> AND climate AND change NOT mitigation	562	49
scenario AND management AND climate AND <i>adaptation</i>	99	21
scenario AND <u>compan*</u> AND climate AND change NOT mitigation	26	8
scenario AND compan* AND climate AND <i>adaptation</i>	2	1
scenario AND <u>enterprise*</u> AND climate AND change NOT mitigation	9	1
scenario AND enterprise* AND climate AND <i>adaptation</i>	0	0
scenario AND <u>organi?ation*</u> AND climate AND change NOT mitigation	61	6
scenario AND organi?ation* AND climate AND <i>adaptation</i>	11	5
scenario AND <u>cost*</u> AND climate AND change NOT mitigation	212	23
scenario AND cost* AND climate AND <i>adaptation</i>	30	10

Tabelle 1: Ergebnisse der Suchbegriffkombinationen für den Teil „scenario“ in EBSCO

(Quelle: Eigene Darstellung.)

Nachdem bei der Recherche festgestellt wurde, dass die Treffer einige Quellen beinhalten, die sich mit Vermeidungsstrategien zum Klimawandel beschäftigen, wird die Wortgruppe „NOT mitigation“ ergänzt, wie es bereits in der Tabelle 1 zu erkennen ist. Somit wird dieser Themenbereich ausgeschlossen, da dieser nicht Gegenstand der Analyse sein soll. Zusätzlich wird bei den Kombinationen, die den Begriff „scenario“ beinhalten, nach „adaptation“ gesucht, da Szenarien das Thema dieser Arbeit darstellen und viele Treffer bieten. Bei der Suche in EBSCO ergeben sich genug Treffer, um nicht nur nach „climate“, sondern gleich nach „climate AND change“ zu suchen und somit noch relevantere Ergebnisse zu erhalten.

Einige Ergebnisse, die mit Hilfe der Fachdatenbank WISO erzielt werden konnten, sind in nachfolgender Tabelle dargestellt. Es wird deutlich, dass die Zahl der Ergebnisse wesentlich kleiner ausfällt als bei der Suche in EBSCO.

Suchbegriffkombination (ausgewählte)	Treffer	relevant
Szenario* UND *wirtschaft UND Klima*	26	7
Prognose* UND *wirtschaft UND Klima*	84	4
Prognose* UND Unternehmen UND Klima*	7	1
Trend* UND *wirtschaft UND Klima*	40	3
Zukunft* UND *wirtschaft UND Klima*	122	1
Zukunft* UND Unternehmen UND Klima*	1	0

Tabelle 2: Ausgewählte Ergebnisse der Suche in Wiso

(Quelle: Eigene Darstellung.)

Mittels der Suche in den genannten Datenbanken von EBSCO und WISO können letztendlich in der Summe über alle Suchbegriffkombinationen bei EBSCO 5285 Treffer mit 414 relevanten Ergebnissen und bei WISO 843 Treffer mit 31 relevanten Quellen identifiziert werden. Nachdem alle Überschneidungen bei den Suchergebnissen entfernt wurden, haben sich 221 Quellen herauskristallisiert, die als relevant für diese Arbeit eingestuft werden können¹⁶⁴ und sich wie bereits beschrieben mit dem Einfluss des Klimawandels auf bestimmte betriebs- und volkswirtschaftliche Bereiche beschäftigen. Um einen tieferen Einblick über die Inhalte der Literatur zu gewinnen, sollen im folgenden Abschnitt die Suchergebnisse diesbezüglich näher untersucht werden.

3.2 Darstellung der branchenbezogenen Ergebnisse

Nachdem 221 Quellen bei der beschriebenen Recherche gefunden werden konnten, werden diese hinsichtlich ihrer Inhalte nun näher beleuchtet, wobei vorrangig untersucht wird, welche Branchen in der aktuellen Literatur hinsichtlich des Klimaeinflusses im Fokus stehen und welche weniger Berücksichtigung finden.

Die Literaturquellen bestehen hauptsächlich aus Artikeln aktueller Zeitschriften, die wissenschaftliche Studien zu dem genannten Themenbereich beschreiben. Weiterhin sind einige Kongressschriften und Reporte sowie wenige Abschnitte aus aktuellen Büchern zu finden. Die älteste Quelle stammt aus dem Jahre 1993 und lediglich 14 Texte wurden vor dem Jahr 2000 veröffentlicht. Des Weiteren wurde fast die Hälfte der gefundenen Literatur im Jahre 2007 und danach verfasst. Somit wird deutlich, dass die Beschäftigung mit dem Einfluss des Klimawandels auf die Wirtschaft und damit verbundene Anpassungsstrategien erst in jüngerer Zeit begonnen haben.

Nachdem die gesamte Literatur weiterhin hinsichtlich der darin untersuchten Wirtschaftszweige näher geprüft wurde, können in dieser folgende Branchen ausgemacht werden:

- Gesundheit und Soziales
- Tourismus
- Wassermanagement
- Energie
- verarbeitendes Gewerbe
- Baugewerbe
- Fischerei
- Holz-/Forstwirtschaft
- Infrastruktur
- Transport/Transportsysteme
- Versicherungen
- Finanzdienstleistungen/Immobilien

¹⁶⁴ Die Literaturangaben zu diesen 221 Quellen sind im Anhang zu finden.

- und Landwirtschaft.

Dabei handelt es sich bei den ersten sechs genannten Wirtschaftszweigen um diejenigen Branchen, die ebenfalls im Rahmen des Forschungsprojektes REGKLAM ausgewählt wurden. Die Auswahl der Branchen basiert auf wirtschaftlichen Größen, wie zum Beispiel die Bruttowertschöpfung dieser Branche in der Region Dresden im Vergleich zu allen übrigen Branchen, auf der Energie- und Wasserintensität sowie auf Zukunftschancen jeder einzelnen Branche. Die Bereiche Landwirtschaft und Holz-/Forstwirtschaft wurden bei der Suche für diese Arbeit nur eingeschränkt beachtet, da die beiden Branchen bereits im Rahmen des Projektes REGKLAM an anderer Stelle ausführlicher Berücksichtigung finden.¹⁶⁵ Es werden somit nur die Quellen ausgewählt, die einen sehr starken Fokus auf den betriebswirtschaftlichen Bereich legen. Aus diesem Grund spiegeln die Zahlen für die Landwirtschafts- und Holz-/Forstwirtschaftsbranche nachfolgender Abbildung nicht die reale Intensität der Beschäftigung mit diesen Bereichen wider. Die Abbildung verdeutlicht ferner, welche Branchen in den einzelnen Literaturquellen hinsichtlich ihrer Vulnerabilität durch den Klimawandel untersucht und besprochen werden. Dabei sind die für REGKLAM bedeutsamen Branchen dunkel hervorgehoben.

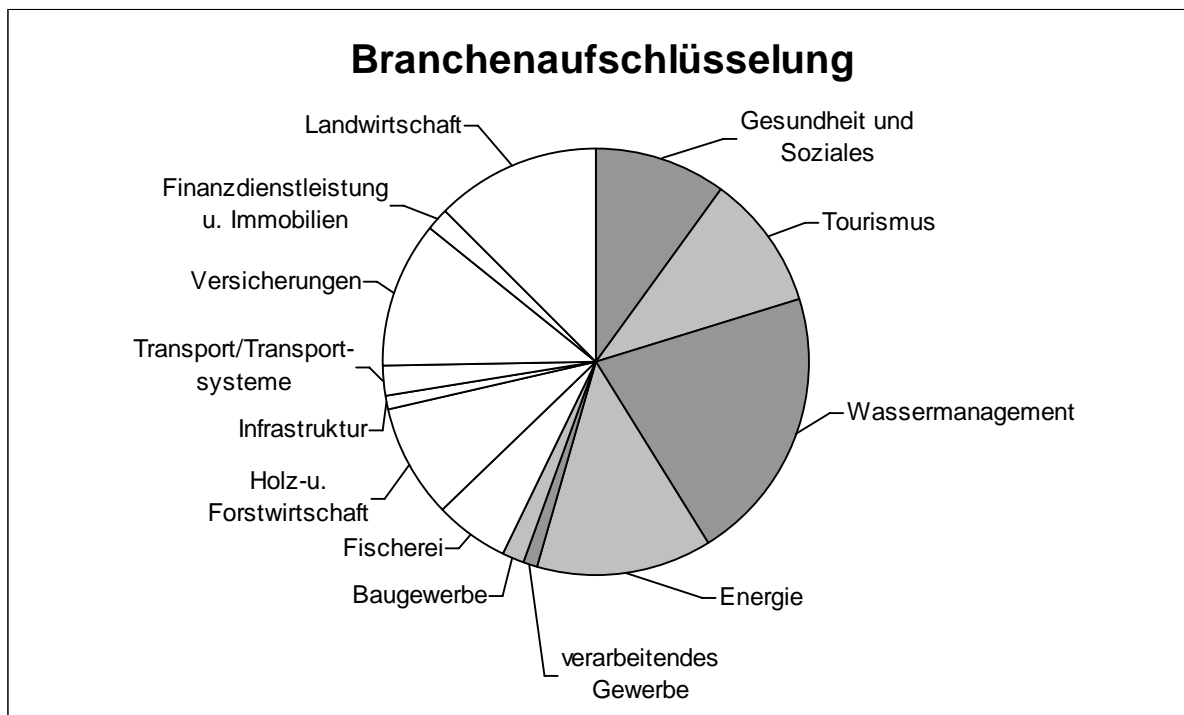


Abbildung 5: Branchenaufschlüsselung der Literaturquellen EBSCO und Wiso
(Quelle: Eigene Darstellung.)

Durch die Abbildung wird ersichtlich, dass die Literaturquellen sich vorrangig mit dem Wassermanagement, der Energieversorgung, den Versicherungen, dem Tourismus und dem Gesundheitswesen beschäftigen.¹⁶⁶ Die auch für REGKLAM identifizierten Branchen des Bau- und des verarbeitenden Gewerbes spielen eine eher untergeordnete Rolle. Die nächste Tabelle

¹⁶⁵ Die beiden Branchen werden im Modul 3.3 des Projektes REGKLAM behandelt. Für nähere Informationen zu dem Modul siehe Online im Internet: <http://www.regklam.de/28.0.html>.

¹⁶⁶ Hierbei ist jedoch noch ein mal auf die nicht reale, geringe Anzahl an landwirtschaftlichen sowie holz- und forstwirtschaftlichen Quellen hinzuweisen, die auf Grund einer gesonderten Auswahl zustande kommen.

gibt die konkrete Anzahl an Literaturquellen wieder, die sich mit den jeweiligen Branchen auseinandergesetzt oder aber keine speziellen Branchen näher untersucht haben.

Branche	Anzahl
Gesundheit und Soziales	24
Tourismus	25
Wassermanagement	50
Energie	32
verarbeitendes Gewerbe	3
Baugewerbe	4
Fischerei	13
Holz-/Forstwirtschaft	21
Infrastruktur	3
Transport/Transportsysteme	5
Versicherungen	27
Finanzdienstleistungen/Immobilien	4
Landwirtschaft	30
branchenunspezifisch	32

Tabelle 3: Branchenübersicht mit Angabe der Literaturquellenanzahl

(Quelle: Eigene Darstellung.)

Im Folgenden soll eine Branche, die ebenso im Projekt REGKLAM identifiziert wurde, ausgewählt werden, um die branchenbezogene Literatur hinsichtlich einer Anwendung der Szenarioanalyse zu untersuchen.

3.3 Auswahl und Beschreibung der Branche Tourismus

Im Rahmen dieser Arbeit sollen die Studien zur Branche Tourismus hinsichtlich ihrer Anwendung der Methode Szenarioanalyse untersucht werden, da sich nach weiterem Sichten der recherchierten Literatur herausgestellt hat, dass in diesem Bereich noch Forschungsbedarf besteht. Bisher existieren wenige Studien, die sich mit dem Einfluss des Klimawandels auf Größen dieses Sektors beschäftigen.¹⁶⁷ Das ist erstaunlich, da es sich um einen der größten und schnellst wachsenden Wirtschaftssektoren handelt¹⁶⁸ sowie als ein sehr klimasensibler Bereich gezählt werden kann¹⁶⁹. Laut der Organisation WORLD TRAVEL AND TOURISM COUNCIL¹⁷⁰ bietet die Branche 220 Millionen Arbeitsplätze und erwirtschaftet damit ein Bruttoinlandsprodukt von 9,4% weltweit.¹⁷¹ Die Anzahl der existierenden Studien zu dem Themenbereich Klimaeinfluss und Tourismus beginnt jedoch zu steigen.¹⁷² NYDEGGER merkt an, dass auch die Szenarioanalyse im Tourismusbereich bisher kaum angewendet wurde¹⁷³, schätzt die Methode jedoch als geeignet ein, eine zukünftige Entwicklung der Branche mit deren Hilfe zu prognostizieren.¹⁷⁴ PAGE/YEOMAN/GREENWOOD dagegen sind der Ansicht, dass dieses Instrument durchaus Anwendung findet und an Bedeutung gewinnt, jedoch auf Grund der Ge-

¹⁶⁷ Vgl. u. a. HAMILTON, J. M.; TOL, R. S. J. (2004), S. 3 sowie HOEGH-GULDBERG, H. (2008), S. 3.

¹⁶⁸ Vgl. HAMILTON, J. M.; TOL, R. S. J. (2004), S. 1.

¹⁶⁹ Vgl. DAWSON, J. und SCOTT, D. (2007), S. 551.

¹⁷⁰ Für nähere Informationen über die Organisation siehe Online im Internet: <http://www.wttc.org/>.

¹⁷¹ Vgl. WORLD TRAVEL AND TOURISM COUNCIL (Hrsg.) (2007), o. S.

¹⁷² Vgl. HAMILTON, J. M.; TOL, R. S. J. (2004), S. 3.

¹⁷³ Vgl. NYDEGGER, M. (2005), S. 142.

¹⁷⁴ Vgl. NYDEGGER, M. (2005), S. 142 sowie 161.

heimhaltung der Szenarioanalysestudien im Tourismusbereich und der Vertraulichkeit der Daten noch wenige öffentlich zugängliche Literaturquellen existieren, die sich mit diesem Themenbereich auseinandersetzen.¹⁷⁵

Des Weiteren kann der Tourismus im Rahmen des Projektes REGKLAM der Region Dresden als relevanter Bereich eingeschätzt werden. Die Branche erfüllt einen wichtigen Beitrag zur Gesamtwirtschaft des Freistaates Sachsen. Das Bundesland gehört zu einem der beliebtesten Kurzreiseziele Deutschlands und führte Ende 2007 das Ranking der inländischen Kultururlaubsgebiete an. Beliebt ist Sachsen vor allem wegen der Gebiete Erzgebirge, Sächsische Schweiz, Zittauer Gebirge und Vogtland sowie der Städte Dresden und Leipzig.¹⁷⁶ In einer Studie von DELOITTE¹⁷⁷ über die Top-Ten-Städte 2006 in Deutschland konnte die Stadt Dresden den 6. Platz erreichen.^{178, 179}

Weiterhin hat der Tourismus¹⁸⁰ eine besondere Beziehung zum Klimawandel. Die Klimaänderung wird u. a. durch den Ausstoß von Treibhausgasen beim Reiseverkehr vorangetrieben, beeinflusst die Branche aber auch stark. Zum einen gibt es Regionen, die von der Änderung des Klimas profitieren, beispielsweise durch längere und wärmere Sommer¹⁸¹; die meisten Tourismusgebiete leiden jedoch unter den Folgen des Wandels. Dabei unterscheiden CONRADY und BAKAN drei Kategorien – Attractions, Amenities und Access (die drei A`s). „Attraktionen“ meint den Verlust von Attraktivität des Reisegebietes durch die Klimaänderungen, wenn beispielsweise in Skiregionen weniger Schnee vorhanden ist. Die Schönheit von beliebten Reisezielen kann weiter durch Naturkatastrophen zerstört oder verringert werden, was durch „Amenities“ ausgedrückt werden soll. Des Weiteren werden die Möglichkeiten, zu weit entfernten Orten zu gelangen, durch steigende Kosten im Passagiertransportbereich erschwert („Access“), wenn z. B. der Flugverkehr in das Emissionshandelssystem aufgenommen wird.¹⁸² Letzteres soll jedoch in dieser Arbeit keine weitere Betrachtung finden.

Eine artenreiche Flora und Fauna sind touristische Attraktionen in vielen Ländern. Jedoch ist gerade diese stark gefährdet. Der Tourismus lebt aber von einer intakten natürlichen, baulichen und sozialen Umwelt.¹⁸³ Durch die Auswirkungen des Klimawandels auf die Branche Tourismus wird es nach Meinung des Verfassers von Nöten sein, die zukünftigen, möglichen Entwicklungen zu prognostizieren und Anpassungsmaßnahmen einzuleiten, um negative ökonomische Folgen für Unternehmen dieses Sektors zu reduzieren oder möglicherweise zu vermeiden. Diese Abschätzung der Folgen des Klimawandels auf betriebs- und volkswirtschaftliche Größen soll im Folgenden zum einen in der Literatur begutachtet und mittels der in Kapitel 2 vorgestellten Szenarioanalyse für die Region Dresden untersucht werden.

¹⁷⁵ Vgl. PAGE, S.; YEOMAN, I.; GREENWOOD, C. (2009), S. 59.

¹⁷⁶ Vgl. SONDERMANN, A. (2008), S. 75.

¹⁷⁷ DELOITTE ist nach eigenen Angaben eine der führenden Prüfungs- und Beratungsgesellschaften Deutschlands und bietet Leistungen wie Wirtschaftsprüfung, Steuerberatung, Consulting und Corporate Finance-Beratung an. Vgl. hierfür DELOITTE (Hrsg.) (2007), S. 35.

¹⁷⁸ Dabei wurde für die Städte das Übernachtungsvolumen über alle Beherbergungsarten betrachtet. Vgl. hierfür DELOITTE (Hrsg.) (2007), S. 17.

¹⁷⁹ Vgl. DELOITTE (Hrsg.) (2007), S. 17.

¹⁸⁰ Der Tourismus umfasst laut der WELTTOURISMUS ORGANISATION „die Aktivitäten von Personen, die an Orte außerhalb ihrer gewohnten Umgebung reisen und sich dort zu Freizeit-, Geschäfts- oder bestimmten anderen Zwecken nicht länger als ein Jahr ohne Unterbrechung aufhalten“. Vgl. hierfür JANISCH, U. (2007), S. 1.

¹⁸¹ Vgl. CONRADY, R. und BAKAN, S. (2008), S. 31.

¹⁸² Vgl. CONRADY, R. und BAKAN, S. (2008), S. 31ff.

¹⁸³ Vgl. PETERMANN, T. (1999), S. 58.

Zusammenfassend konnten somit in diesem Kapitel relevante Branchen ausgemacht werden, auf deren wirtschaftliche Größen der Klimaeinfluss in aktueller Literatur untersucht wird. Herausgestellt hat sich dabei, dass die Quellen vor allem die Branchen Wassermanagement, Energieversorgung, Versicherungen, Tourismus sowie Gesundheit und Soziales untersuchen. Des Weiteren wurden die Literaturquellen hinsichtlich ihres Erscheinungsjahres näher begutachtet und festgestellt, dass dieser Themenbereich erst in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen hat, da die meisten Quellen nicht älter als 3 bis 4 Jahre sind. Danach wurde der Tourismussektor auf Grund seiner weltweiten und auch regionalen Bedeutung für den Raum Dresden ausgewählt, um die auf diese Branche bezogene Literatur hinsichtlich der Anwendung der Szenarioanalyse zu untersuchen.

4 Regionale Ansätze von Szenarioanalysen im Klimabereich auf betriebs- und volkswirtschaftlicher Ebene in der Tourismusbranche

Im Folgenden soll die tourismusbezogene Literatur zum Einfluss des Klimawandels hinsichtlich der Art der Anwendung der Szenarioanalyse untersucht werden. Die daraus resultierenden Ergebnisse werden mit Hilfe der Theorie aus Kapitel 2 genutzt, um Szenarien zum Einfluss des Klimawandels auf die Tourismusbranche in der Region Dresden zu entwickeln. Dabei sollen folgende Forschungsfragen beantwortet werden:

Forschungsfrage 3a: Auf welche Art und Weise wird die Methode der Szenarioanalyse in der Literatur zum Einfluss des Klimawandels auf die Tourismusbranche angewendet?

Forschungsfrage 3b: Welchen Einfluss hat der Klimawandel auf Unternehmen der Tourismusbranche in der Region Dresden?

4.1 Vorgehen bei der Auswertung

Im Folgenden wird eine noch ausführlichere Analyse der Literatur realisiert, die sich mit dem Einfluss des Klimawandels auf die ökonomischen Größen der Tourismusbranche beschäftigt sowie eine weiterführende Recherche durchführt. Der Fokus dieses Abschnittes liegt auf der Entwicklung einer Auswertungsmaske, mit derer die tourismusbezogenen Literaturquellen analysiert und systematisiert werden sollen.

Für die Untersuchung werden die in Kapitel 3 genannten 25 tourismusbezogenen Quellen genutzt. Um ein noch umfassenderes Literaturreview im Tourismusbereich zu erreichen, wird eine weitere Recherche mit der Suchmaschine GOOGLE SCHOLAR¹⁸⁴ durchgeführt. Dabei wird bei der Kategorie „Scholar-Einstellungen“ Englisch als Sprache der Oberfläche eingestellt, da sich damit eine andere Suchmaske ergibt als bei der deutschen Einstellung. In der Kategorie „Advanced Scholar Search“ wird unter „find articles“ die Suchbegriffkombination *“region AND scenario AND study AND “tourism industry” AND “climate change” AND adaptation”* eingegeben sowie bei „subject areas“ die Bereiche *“Business, Administration, Finance, and Economics”* und *“Social Sciences, Arts, and Humanities”* ausgewählt bzw. markiert. Damit lassen sich 655 Artikel bei GOOGLE SCHOLAR finden, die den genannten Themenbereich abdecken. Da vor allem aktuelle Arbeiten von Interesse sind, werden die Ergebnisse eingeschränkt und nur die „recent articles“ zur Anzeige ausgewählt. Aus den nun 252 Treffern können 31 als für diese Arbeit relevant eingestuft werden.

Somit ergeben sich durch zwei Überschneidungen zu der Suche in den Fachdatenbanken 54 relevante Referenzen für die Untersuchung in dieser Arbeit. Die einzelnen Literaturquellen werden gelesen und systematisch ausgewertet. Folgende Aspekte werden untersucht, um eine Systematisierung der Quellen zu erreichen:

- *Autoren* sowie *Organisation*, im Rahmen derer sie tätig sind,
- *Titel* der Studie,
- *Jahr* der Veröffentlichung,
- *Region*, die in der Analyse untersucht wurde,

¹⁸⁴ Siehe hierfür Online im Internet: <http://scholar.google.de>.

- *Problemstellung* der Untersuchung
- sowie *Prognose- bzw. Analysetechnik*, die für die Untersuchung genutzt wird.

Nachfolgende Aspekte werden untersucht, wenn es sich bei der verwendeten Technik um eine Szenarioanalyse handelt. Dabei beziehen sich die Systematisierungsaspekte auf die Untersuchungskategorien, welche von NOWACK und GÜNTHER zusammengestellt wurden. Sie analysieren und kategorisieren Studien, welche die Szenarioanalyse anwenden, um den Effekt des demografischen Wandels auf Firmen des Abwasserbereiches zu untersuchen. Die Systematisierungsmaske von NOWACK und GÜNTHER beruht zum großen Teil auf den in Kapitel 2.3 vorgestellten Konzepten von VAN NOTTEN U. A., BÖRJESON U. A. sowie BISHOP/HINES/COLLINS.¹⁸⁵

Dabei wird ein Szenarioprojekt, wie es VAN NOTTEN U. A. vorschlägt, in Ziel, Design und Inhalt unterteilt. Das *Ziel* des Projektes kann sowohl vorhersagen („predictive“) oder erforschend („explorative“) gesteckt sein. Normative Ziele werden nicht berücksichtigt, da sie in diesen beiden Kategorien gefunden werden können. Im Rahmen des *Szenarioanalysedesigns* wird nach der Typologie von BISHOP/HINES/COLLINS unterschieden, wobei einige Techniken mehr vorhersagenden Charakter aufweisen, wie die Techniken des „baseline“, „modelling“ sowie „event sequences“ und andere mehr erforschender Natur sind, wie „judgement techniques“, „elaboration of fixed scenarios“ sowie das „backcasting“. Diese Techniken hängen somit mit dem Ziel zusammen.¹⁸⁶

Um *inhaltliche Aspekte* der Szenarioanalysen zu untersuchen, werden in dieser Arbeit zusätzlich fünf Merkmale von ZÜRNI genutzt. Diese werden für die Arbeit ausgewählt, da sie als relevant erscheinen, um letztendlich mit Hilfe der in Kapitel 2.3 vorgestellten Szenarioanalyse „Dresdener Ansatz“ Szenarien für die Tourismusbranche der Region Dresden zu erstellen.

Folgende fünf Merkmale finden demnach Anwendung und sind nummeriert nach der Arbeit von ZÜRNI¹⁸⁷:

- Merkmal 1.2: Einbezug der *Zeitdimension*

Dieses Merkmal beinhaltet zum einen langfristige Zukunftsprojektionen und zum anderen kurz- und mittelfristige Zukunftsprojektionen.¹⁸⁸ In dieser Arbeit wird in dem Zusammenhang der konkrete Zeitraum in Jahren untersucht.

- Merkmal 2.7: *Inhaltliche Ausrichtung der Zukunftsprojektionen*

Dabei können Extremprojektionen, Trendprojektionen sowie Extrem- und Trendprojektionen unterschieden werden.¹⁸⁹ Durch Extremprojektionen werden extreme Zukunftsentwicklungen beschrieben und Extremszenarien entwickelt. Dagegen können Trendprojektionen als plausible Zukunftsbilder beschrieben werden. Das Eintreten dieser Entwicklung kann durchaus angenommen werden.¹⁹⁰

- Merkmal 3.2: *Quantifizierung der gewählten Ausprägung*

¹⁸⁵ Siehe hierfür NOWACK, M. und GÜNTHER, E. (2009), S. 10f.

¹⁸⁶ Vgl. NOWACK, M. und GÜNTHER, E. (2009), S. 10f.

¹⁸⁷ Die gesamten Merkmale sind zu finden bei ZÜRNI, S. U. (2004), S. 244ff.

¹⁸⁸ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 247.

¹⁸⁹ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 245.

¹⁹⁰ Vgl. GAUSEMEIER, J.; FINK, A.; SCHLAKE, O. (1995), S. 114.

Diese Kategorie unterscheidet Variablen mit quantifizierten Ausprägungen, Variablen mit nicht-quantifizierten Ausprägungen sowie Variablen mit quantifizierten und nicht-quantifizierten Ausprägungen, die in der Analyse genutzt werden.¹⁹¹

- Merkmal 3.3: Anzahl *Einflussfaktoren*

Es kann eine geringe Anzahl (≤ 10) von Einflussfaktoren in den Studien einbezogen sowie eine mittlere ($> 10, \leq 20$) und große Anzahl (> 20) untersucht werden. Des Weiteren soll in dieser Arbeit nach den konkreten Faktoren gefragt und ein Fokus auf die klimabezogenen Größen gelegt werden.¹⁹²

- Merkmal 5.2: Anzahl der Szenarien

Dieses Merkmal soll etwas abgewandelt werden. Es wird hierbei nicht in konstante, limitierte und variable Anzahlen unterschieden, wie es ZÜRNI vorschlägt.¹⁹³ Es wird die konkrete Anzahl der letztendlich ausgewählten Szenarien untersucht.¹⁹⁴

Weiterhin werden bei der inhaltlichen Analyse der Studien die Kategorien konkrete *Steuerungsgrößen* analysiert, wobei hauptsächlich ökonomische Größen untersucht werden sowie *Anzahl der Schritte*, die bei der Durchführung der Szenarioanalyse durchlaufen werden. Die letzten beiden Kategorien werden ebenso notwendig, um die Szenarioanalyse *Dresdner Ansatz* in Kapitel 4 für die Region Dresden mit Hilfe der Ergebnisse aus diesem Kapitel zu erstellen.

Somit ergibt sich folgende Systematisierungsmaske, mit deren Hilfe die 54 Literaturquellen analysiert und kategorisiert werden.

¹⁹¹ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 250.

¹⁹² Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 250.

¹⁹³ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 244ff.

¹⁹⁴ Vgl. ZÜRNI, S. U. (2004), S. 252.

<i>Quelle x</i>		
Autor:		
Jahr:		
Region:		
Problem-/Zielstellung:		
Technik:		
Ziel:		
Design:		
Inhalt	Steuerungsgrößen:	
	Einflussgrößen:	
	Zeitdimension:	
	Anzahl ausgewählter Szenarien:	
	Anzahl Schritte:	
	quantitativ/qualitativ:	
	Inhaltliche Ausrichtung der Zukunftsprojektionen:	
	Anmerkung:	

Tabelle 4: Systematisierungsmaske für die Auswertung der tourismusbezogenen Literatur

(Quelle: Eigene Darstellung.)

4.2 Systematisierung der Ergebnisse

In diesem Abschnitt sollen die 54 Quellen mit Tourismusbezug näher untersucht und systematisiert werden. Dabei werden vor allem die in der Literatur untersuchten Regionen sowie die verwendete Technik näher beleuchtet. Mit Hilfe der in Kapitel 4.1 beschriebenen Auswertungsmaske werden alle Literaturquellen analysiert und systematisiert. Die einzelnen Auswertungstabellen sind für jede Quelle im Anhang dargestellt. Des Weiteren sollen die Studien, welche die Szenarioanalyse als Technik nutzen, am intensivsten untersucht werden.

Die 54 gefundenen Quellen bestehen zum großen Teil aus Zeitschriftenartikeln. Es lassen sich jedoch auch ein paar Reporte, Kongressschriften und Buchabschnitte ausmachen. Fünf Quellen benennen ganze Bücher, die sich mit der Thematik Einfluss des Klimawandels auf die Tourismusbranche auseinandersetzen.

Weiterhin lässt sich bei der Sichtung der Literatur beobachten, dass die älteste Quelle aus dem Jahr 1998 stammt und die jüngste 2009 verfasst wurde. Wie auch bei der Literatur über alle Branchen wurden die meisten Quellen, in diesem Fall über zwei Drittel der Literatur, im Jahr 2006 oder später veröffentlicht. Um die Quellen nun inhaltlich näher zu analysieren, wird im Folgenden auf die beiden untersuchten Kategorien analysierte „Region“ und verwendete „Technik“ eingegangen.

Hinsichtlich der untersuchten *Region* kann beobachtet werden, dass sich mit Abstand die meisten Literaturquellen mit Gebieten im europäischen Raum beschäftigen. Dabei handelt es sich vor allem um Gebiete im Mittelmeerraum Europas, um Teile der Schweiz, Schottland sowie Österreich und wenige Quellen untersuchen Gebiete in England und Schweden. 14 Arbeiten beschäftigen sich mit Regionen in Nordamerika, wobei 7 davon kanadische Bereiche analysieren und weitere 7 US-amerikanische. Erwähnenswert erscheint ebenso der Fakt, dass keine einzige Studie Gebiete in Asien und Südamerika untersucht. Für diese Regionen herrscht somit noch Forschungsbedarf. Nachfolgende Abbildung veranschaulicht die Verteilung der untersuchten Regionen in den Literaturquellen und gibt die konkrete Anzahl an Quellen an.

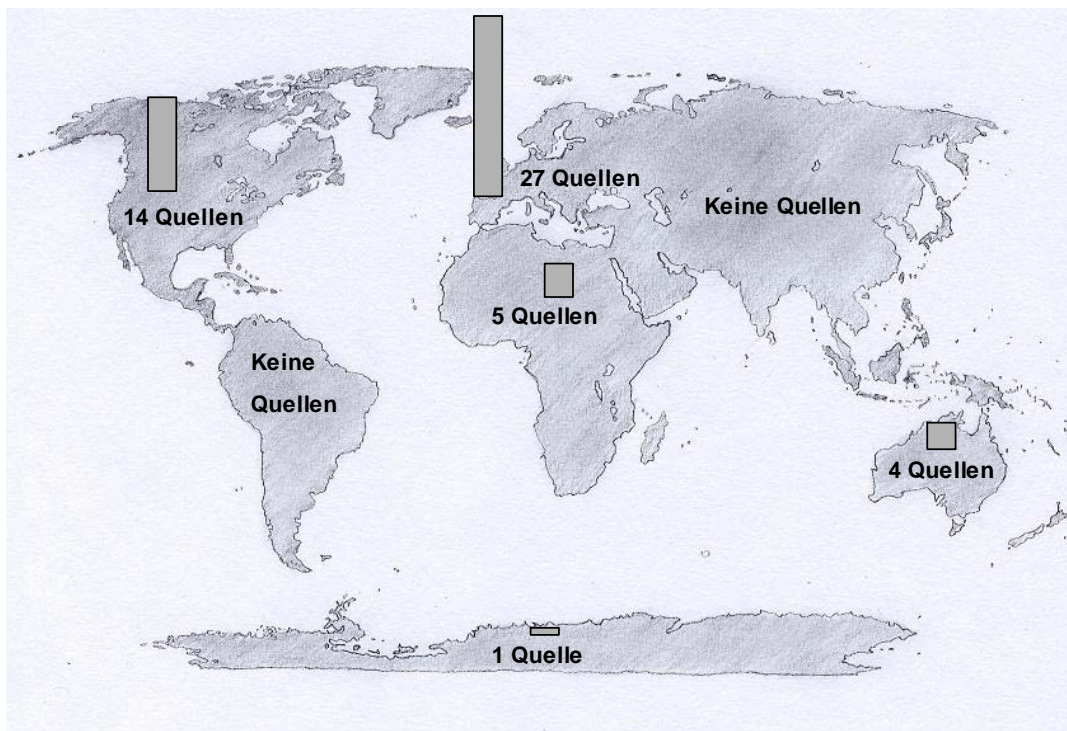


Abbildung 6: Weltkarte mit Anzahl der regionsbezogenen Literaturquellen
(Quelle: Eigene Darstellung.)

Des Weiteren ist festzustellen, dass sich in vielen Studien stark auf den Wintertourismus und somit häufig auf Skigebiete beschränkt wird. 13 Quellen beschäftigen sich ausschließlich mit diesem Themenbereich. Weiterhin werden u. a. Gebiete an Küsten, Nationalparks sowie Bergregionen untersucht. Hinsichtlich der Größe der untersuchten Region ist festzustellen, dass von einem kleinen Gebiet in einem Land, über komplette Staaten und mehrere Kontinente in den Literaturquellen alles vertreten ist.

In Bezug auf die verwendete *Technik* schreiben HAMILTON und TOL in ihrer Studie, dass sehr verschiedene Methoden in den einzelnen Untersuchungen genutzt werden, um die Tourismusbranche hinsichtlich des Klimaeinflusses zu analysieren.¹⁹⁵ Des Weiteren beschreiben NYDEGGER sowie auch PAGE/YEOMAN/GREENWOOD in ihren Schriften, dass die Anwendung der Szenarioanalyse zur Prognose des Klimaeinflusses auf die Tourismusbranche noch relativ sel-

¹⁹⁵ Vgl. HAMILTON, J. M.; TOL, R. S. J. (2004), S. 1.

ten in der öffentlich zugänglichen Literatur zu finden ist, wie bereits in Kapitel 3.3 dargestellt wurde.¹⁹⁶ Die genannten Aussagen spiegeln sich in der Form in der Analyse dieser Arbeit wider. Von den 54 untersuchten Quellen nutzen nur 7 Schriften die Szenarioanalyse in dem Sinne, wie sie in Kapitel 2 beschrieben und definiert wurde. In der weiteren Literatur werden keine alternativen Zukunftsbilder entwickelt bzw. wird die benutzte Methode nicht als Szenarioanalyse benannt. Jedoch sollte erwähnt werden, dass einige der letztgenannten Studien durchaus Szenarien in ihrer Analyse verwenden. Häufig wird sich bei u. a. Temperaturangaben auf „climate change scenarios“ bezogen, die vorrangig aus den Berichten des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)¹⁹⁷ stammen. Die Methode der Szenarioanalyse wird jedoch nicht systematisch angewendet. Häufig wird eine Temperaturangabe genutzt, um eine ökonomische oder naturwissenschaftliche Größe zu ermitteln. Dabei findet keine Kombination der einzelnen Einflussfaktoren statt, wie es in Kapitel 2 für diese Verfahren beschrieben wurde. Dabei ist zu beobachten, dass die Autoren dieser Studien häufig keinen wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Disziplinen angehören.¹⁹⁸ Die in den theoretischen Betrachtungen dieser Arbeit zur Anwendung der Szenarioanalyse häufig zitierten Autoren, wie GESCHKA¹⁹⁹ und HAMMER sowie BISHOP²⁰⁰/HINES²⁰¹/COLLINS²⁰², gehören dagegen eher den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften an. Die Autoren dieser Studien entwerfen in ihrer Analyse jedoch keine eigenen Szenarien, die sich mit dem Einfluss von Klimagrößen auf ökonomische Werte beschäftigen. Vorrangig werden Befragungen oder Literaturreviews durchgeführt, aber auch Regressionsanalysen und der Tourism Climate Index genutzt. Weitere Quellen beinhalten z. T. keine eigene Analyse, sondern geben nur Ergebnisse einer anderen Untersuchung wieder oder berichten über einen Sachverhalt, der sich auf das genannte Thema bezieht. Weitere verwendete Methoden können im Anhang 5 begutachtet werden. Auf diese Verfahren wird nicht näher eingegangen, da sich diese Arbeit mit der Methode der Szenarioanalyse beschäftigen soll.

Abschließend ist noch zu erwähnen, dass sich weniger Studien in der Literatur finden lassen, die den Klimaeinfluss auf explizit ökonomische Größen untersuchen. Diesen Fakt beschreiben auch HAMILTON und TOL. Sie nennen fünf Arten von Analysen, die sich mit dem Klimaeinfluss auf den Tourismussektor beschäftigen. Dabei handelt es sich zum einen um Studien, die statistische Modelle entwickeln, um das touristische Verhalten in Abhängigkeit vom Wetter und Klima zu untersuchen, weitere beschäftigen sich mit der Zukunft von Touristenattraktionen in bestimmten Gebieten. In einer dritten Kategorie von Studien wird versucht, Indikatoren zur Attraktivität von speziellen Wetterbedingungen für Touristen zu definieren und in einem vierten Bereich Simulationsmodelle zum Sektor Tourismus zu entwickeln. Nur ein kleiner Teil der Studien betrachtet die letzte Kategorie, ökonomische Implikationen.²⁰³

¹⁹⁶ Vgl. NYDEGGER, M. (2005), S. 142 sowie 161 sowie PAGE, S.; YEOMAN, I.; GREENWOOD, C. (2009), S. 59.

¹⁹⁷ Vgl. u. a. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (Hrsg.) (2007)

¹⁹⁸ Siehe hierfür u. a. die Disziplinen Geographie wie bei SCOTT, D. U. A. (2006) sowie Ökologie und Umweltwissenschaften wie bei MOEN, J. und FREDMAN, P. (2007).

¹⁹⁹ Für nähere Informationen über Prof. Dr. H. GESCHKA (Dipl.-Wirtsch.-Ing.) siehe Online im Internet: http://www.innovationsmanagement.de/autoren/horst_geschka_115.html.

²⁰⁰ Für nähere Informationen über Dr. P. C. BISHOP (Doktor in Soziologie) siehe Online im Internet: <http://www.tech.uh.edu/Directory/Bishop/Peter/>.

²⁰¹ Für nähere Informationen über HINES siehe Online im Internet: <http://www.socialtechnologies.com/StaffProfile.aspx?staffid=13>.

²⁰² Für nähere Informationen über COLLINS siehe Online im Internet: <http://www.linkedin.com/pub/terry-collins/9/735/b71>.

²⁰³ Vgl. HAMILTON, J. M.; TOL, R. S. J. (2004), S. 3.

Im Folgenden sollen nun die 7 Quellen mit Tourismusbezug hinsichtlich der im vorhergehenden Abschnitt beschriebenen Auswertungsmaske analysiert und in Tabellenform dargestellt werden. In der letzten Tabelle werden die Studie von PAGE/YEOMAN/GREENWOOD und der Buchabschnitt von GLAESSER zusammengefasst, da sie beide über die Szenarioanalyse berichten, die von VISITSCOTLAND, der nationalen Tourismusorganisation Schottlands²⁰⁴, durchgeführt wurde.

²⁰⁴ Vgl. GLAESSER, D. (2006), S. 97.

<i>Studie 1</i>		
Autor:	Grêt-Regamey, A. (<i>Environmental Science, Biology and Environmental Education</i>) u. a.	
Jahr:	2008	
Region:	“Landschaft Davos” östlicher Teil der Schweizer Alpen	
Problem-/Zielstellung:	In den Alpen, die stark vom Tourismus abhängen, können Veränderungen der Landnutzung diesen Tourismus und somit die Wirtschaft negativ beeinflussen. In dieser Studie soll ein teilautomatisches Verfahren entwickelt werden, um Ökosystemgrößen und -leistungen zu bewerten.	
Technik:	3 Verfahren wurden genutzt: Szenarioanalyse, „Process-Modeling“ und „Economic Valuation“; diese Techniken wurden zusammen in eine GIS-Plattform (Geographic Information System) integriert	
Ziel:	predictive	
Design:	Modelling, Judgement-Techniken	
Inhalt	Steuerungsgrößen:	Nutzen landschaftlicher Schönheit [CHF], Einwohner Service Nutzen [CHF], Nutzen Lawinenschutz [CHF], Kosten der Walderhaltung [CHF]; Tourismusgrößen werden nur indirekt betrachtet
	Einflussgrößen:	durchschnittliche Temperatur, (weitere Einflussgrößen u. a. Landnutzung)
	Zeitdimension:	Bis 2050; Annahme: 42-45 Jahre
	Anzahl ausgewählter Szenarien:	2
	Anzahl Schritte:	keine Angaben, die Schritte der Szenarioanalyse aus Kapitel 2 sind nicht zu identifizieren, da das Verfahren Szenarioanalyse nur einen Teil des Projektes ausmacht (vermutlich sind Schritte 1-5 enthalten; jedoch werden Schritt 1 und 2 nicht näher beschrieben)
	quantitativ/qualitativ:	quantitativ
	Inhaltliche Ausrichtung der Zukunftsprojektionen:	Trendprojektionen

	Anmerkung:	Workshops wurden genutzt; die Technik Szenarioanalyse macht nur einen Teil der Analyse aus
--	-------------------	--

<i>Studie 2</i>		
Autor:	Hoegh-Guldberg, H. (<i>Degree in Economics</i>); Hoegh-Guldberg, O. (<i>Biologe</i>)	
Jahr:	2004	
Region:	Great Barrier Reef, Australien	
Problem-/Zielstellung:	Es sollen Szenarien für das australische Great Barrier Reef in Bezug auf die Branchen Tourismus und Fischerei entwickelt sowie der Einfluss zukünftiger Entwicklungen auf die wirtschaftliche Lage der Region untersucht werden.	
Technik:	Szenarioanalyse	
Ziel:	explorative	
Design:	Judgement-Techniken, Elaboration of fixed scenarios	
Inhalt	Steuerungsgrößen:	für den Tourismus: tourismusbezogenes GRP (Gross Regional Product); Bruttowertschöpfung und Arbeitsplätze im Tourismusbereich
	Einflussgrößen:	steigende Temperaturen durch den Klimawandel; CO2 Level; Riffzerstörung (aber auch ökonomische Größen werden als Einflussfaktoren genutzt)
	Zeitdimension:	2001-2020 und 2020-2050; 49 Jahre
	Anzahl ausgewählter Szenarien:	4
	Anzahl Schritte:	keine Angaben, Untersuchung beinhaltet Schritte 1-5 der Szenarioanalyse des Lehrstuhls für Betriebliche Umweltökonomie, jedoch wenig detaillierte Angaben zu Schritt 1 und 2
	Quantitativ/qualitativ:	qualitativ
	Inhaltliche Ausrichtung der Zukunftsprojektionen:	Trendprojektionen
	Anmerkung:	Entwickeln ihre Szenarien mit Hilfe der 4 Szenarien des IPCC; 3 „scenario planning“-Workshops wurden durchgeführt

<i>Studie 3</i>		
Autor:	Kok, K. (<i>Geologie</i>); Rothmann, D. S. (<i>Earth Science, Resource and Environmental Economics</i>); Patel, M.	
Jahr:	2006	
Region:	Europa, nördliche Mittelmeerregion	
Problem-/Zielstellung:	Die Mittelmeerregion wird durch viele ökologische, ökonomische und soziale Faktoren beeinflusst. Es sollen mehrere Sektoren und Bereiche untersucht werden, u. a. die Branche Tourismus. Mit Hilfe von Szenarien soll versucht werden, die Entwicklung der Mittelmeer Region für die nächsten Jahre/Jahrzehnte vorherzusagen.	
Technik:	Szenarioanalyse; der Fokus liegt jedoch auf der Landdegradation, die Branche Tourismus macht nur einen kleinen Teil der Studie aus	
Ziel:	explorative	
Design:	Elaboration of fixed scenarios	
Inhalt	Steuerungsgrößen:	Tourism Number → Tourismnachfrage steigt an, fällt ab (keine näheren Angaben dazu);
	Einflussgrößen:	Klimawandel beeinflusst Wasserverfügbarkeit; (weitere Einflussgrößen: u. a. Terrorismus)
	Zeitdimension:	2030; Annahme: 25 Jahre
	Anzahl ausgewählter Szenarien:	3
	Anzahl Schritte:	keine Angaben, Untersuchung beinhaltet Schritte 1-4 der Szenarioanalyse des Lehrstuhls für Betriebliche Umweltökonomie, der Schwerpunkt liegt auf Schritt 4
	quantitativ/qualitativ:	qualitativ
	Inhaltliche Ausrichtung der Zukunftsprojektionen:	Trend- und Extremprojektionen
	Anmerkung:	-

<i>Studie 4</i>		
Autor:	Müller, H. (u. a. Betriebsdisponent); Weber, F. (Philosophie)	
Jahr:	2007	
Region:	Berner Oberland, Schweiz	
Problem-/Zielstellung:	Die Anfälligkeit des Tourismus auf den Klimawandel ist wegen seiner wirtschaftlichen Bedeutung im Berggebiet und wegen der Exponiertheit groß. Mögliche Folgen von klimatischen Veränderungen für den Tourismus im Berner Oberland sollen aufgezeigt werden, um Anpassungs- und Verminderungsstrategien ausfindig zu machen.	
Technik:	Szenarioanalyse	
Ziel:	predictive, jedoch auch großer Fokus auf den Anpassungsstrategien	
Design:	Elaboration of fixed scenarios, Judgement-Techniken	
Inhalt	Steuerungsgrößen:	Umsatz (einbezogen werden klimabedingte Veränderungen der Tageseinnahmen in %); klimabedingte Investitionskosten; Umsatzänderungen bei Anpassungsmaßnahmen
	Einflussgrößen:	Temperatur/ Niederschlag, Schneesicherheit, Permafrost (Auftauen), Gletscherschwund, Landschafts-/Vegetationsveränderung, Naturgefahren (Massenbewegungen), Wasserhaushalt (Überschwemmungen)
	Zeitdimension:	2030; Annahme: 23 Jahre
	Anzahl ausgewählter Szenarien:	Je Tourismusbereich 2 Szenarien (dabei finden folgende Bereiche Betrachtung: Bergbahnen/Skischulen, Beherbergung/Hotellerie, Outdoorveranstalter/Bergführer, Tourismusorganisation/Gemeinden)

Anzahl Schritte:	führen Analyse mit Hilfe von 5 angegebenen Schritten durch; diese beinhalten Schritt 1-6 (Schritt 6 nur zum Teil) der Szenarioanalyse des Lehrstuhls für Betriebliche Umweltökonomie
quantitativ/qualitativ:	qualitativ und quantitativ
Inhaltliche Ausrichtung der Zukunftsprojektionen:	Extremprojektionen
Anmerkung:	Workshops genutzt

<i>Studie 5</i>		
Autor:	Nydegger, M. (<i>Tourism Management</i>)	
Jahr:	2008	
Region:	Schweiz, Wintertourismusgebiete	
Problem-/Zielstellung:	In diesem Artikel wird die Szenarioanalyse auf den Schweizer Wintertourismus angewendet und strategische Empfehlungen abgeleitet. Der Schweizer Tourismus steht stark unter Druck (stetig änderndes Konsumverhalten, politische Faktoren etc.). Somit stellt sich die Frage, wie kann die Zukunft aussehen und wie kann sich die Branche auf diese vorbereiten.	
Technik:	Szenarioanalyse, jedoch keine konkrete Angabe von ökonomischen Größen	
Ziel:	predictive	
Design:	Judgement-Techniken	
Inhalt	Steuerungsgrößen:	keine Angabe von konkreten ökonomischen Größen
	Einflussgrößen:	Klimaveränderung (jedoch keine näheren Ausführungen dazu); (weitere Einflussgrößen: u. a. Gesellschaftsveränderungen)
	Zeitdimension:	2005 bis zwischen 2012 und 2015; 7-10 Jahre
	Anzahl ausgewählter Szenarien:	4
	Anzahl Schritte:	9 Schritte; Untersuchung beinhaltet die Schritte 1 bis 4 des Verfahrens aus Kapitel 2
	quantitativ/qualitativ:	qualitativ
	Inhaltliche Ausrichtung der Zukunftsprojektionen:	Extremprojektionen
	Anmerkung:	genutzt wurden Workshops und Interviews

<i>Studie 6 und Studie 7</i>	
Autor:	Page, S. (<i>Tourism Management</i>); Yeoman, I. (<i>Management Science</i>); Greenwood, C. sowie Glaesser, D. (<i>Business Administration</i>)
Jahr:	2009 sowie 2006
Region:	Schottland
Problem-/Zielstellung:	Das Verfahren der Szenarioanalyse, welches von VisitScotland (der führenden Tourismusorganisation Schottlands) durchgeführt wurde, soll dargestellt werden, um die zukünftige Entwicklung des schottischen Tourismus zu prognostizieren. Dabei liegt der Fokus vor allem auf dem tourismusbezogenem Transport. Ziel ist es eine Wertsteigerung des schottischen Tourismus um 50% bis zum Jahr 2015 zu erreichen.
Technik:	Szenarioanalyse, jedoch wird Klimawandel nicht als direkte Einflussgröße untersucht
Ziel:	predictive
Design:	Modelling, Judgement-Techniken
Inhalt	Steuerungsgrößen:
	BIP, Bruttowertschöpfung, Wohlfahrt, Beschäftigung (Arbeitsplätze), Staatliche Einnahmen, Ausgaben für Tagestouren, schottische Ausgaben, Tourismusausgaben des restlichen Großbritanniens, Internationale Tourismusausgaben, Übernachtungstourismus-Ausgaben

Einflussgrößen:	Umweltpolitik/Klimapolitik (jedoch keine genaueren Angaben dazu), (weitere Größen: Infrastrukturverbesserungen, Preismodelle, Energie- und Ölnachfrage, Lufttransport, öffentlicher Transport, Konsumentensituation wie u. a. Wohlfahrt, Prioritäten bei Ausgaben)
Zeitdimension:	bis 2025; 20 Jahre
Anzahl ausgewählter Szenarien:	2
Anzahl Schritte:	8 Schritte; beinhalten Schritt 1-5 der Szenarioanalyse des Lehrstuhls für Betriebliche Umweltökonomie
Quantitativ/qualitativ:	qualitativ und quantitativ
Inhaltliche Ausrichtung der Zukunftsprojektionen:	Trend- und Extremprojektionen
Anmerkung:	genutzt wird innerhalb der Szenarioanalyse das Moffat Model (= „a single country static computable general equilibrium model“)

Neben der dargestellten Analysemaske wurden des Weiteren die Disziplinen der Autoren herausgesucht, in denen sie ihren akademischen Abschluss erlangt haben beziehungsweise das Tätigkeitsfeld, in dem sie derzeit wirken. Dabei zeigte sich, dass die wirtschaftliche Ausrichtung in den Studien, die eine Szenarioanalyse im Sinne des Kapitels 2 anwenden, am häufigsten aufgetreten sind. Im Folgenden sollen die Ergebnisse der Auswertung weiterhin zusammengefasst werden.

Das *Ziel* der untersuchten Szenarioanalysen ist in den meisten Fällen „predictive“ ausgerichtet. Daher wird in dieser Arbeit ebenfalls mit vorhersagender Zielstellung gearbeitet und somit der Fokus auf den Beginn der Szenarioanalyse gelegt.

Hinsichtlich des *Design* kann beobachtet werden, dass eher „Judgement“-Techniken bei der Analyse Verwendung finden, aber z. T. auch die Methoden des „Modelling“ und „Elaboration of fixed scenarios“ genutzt werden.

Die *inhaltliche Analyse* der dargestellten Studien zeigt, dass hinsichtlich der *Steuerungsgrößen* vor allem die Studie von MÜLLER und WEBER von Bedeutung für die Analyse in dieser Arbeit sein wird. Studie 2 und Studie 6/7 beziehen sich eher auf volkswirtschaftliche Größen. Studie 3 und Studie 5 sind nicht konkret genug bzw. geben keine ökonomischen Größen an. Somit wird der Umsatz von Unternehmen der Tourismusbranche, wie bei MÜLLER und WEBER für die Schweiz, in der Analyse dieser Arbeit für die Region Dresden eine Rolle spielen.

Die untersuchten *Einflussgrößen* beziehen sich in den meisten Studien auf die Veränderung der Temperatur, welche auch im Rahmen dieser Arbeit mit einbezogen werden soll. Die verwendeten Einflussfaktoren von Studie 5 und Studie 6/7 sind nicht genau genug, um sie für eine nachfolgende Analyse nutzen zu können. Auch hier liefern MÜLLER und WEBER eine konkrete und umfassende Ausführung über die von ihnen genutzten Einflussgrößen.

Es werden Szenarien für einen *Zeitraum* bis maximal 2050 gebildet: Die Zeitspanne, die in die Prognose mit einbezogen wird, reicht von 7 bis fast 50 Jahren. Die meisten Analysen betrachten einen Zeitraum von mehr als 20 Jahren. Aufgrund fehlender Angaben zu der konkreten Zeitspanne bzw. des zeitlichen Startpunktes der Szenarioanalyse mussten z. T. Annahmen über die tatsächliche Betrachtungsperiode der Prognose unter Bezugnahme auf das Veröffentlichungsjahr getroffen werden.

Die dargestellten Szenarioanalyseverfahren haben letztendlich 2 bis 4 Szenarien zum Ergebnis, wobei meist eine *Anzahl* von 4 *Zukunftsbildern* ausgewählt wurde.

Bezüglich der *Anzahl der Szenarioanalyse-schritte* lassen sich in Studie 1 bis 3 keine Angaben finden. Des Weiteren gibt es keine Darstellung von Umsetzungsmöglichkeiten der abgeleiteten Handlungserfordernisse (Schritt 6 der in Kapitel 2 vorgestellten Szenarioanalyse). Die Studien 4 bis 7 geben 5 bis 9 Schritte an. Es ist anzunehmen, dass keine der untersuchten Studien den Punkt Kontrolle in ihrer Analyse mit einbeziehen. Somit liegt die Szenarioanalyse des Lehrstuhls für Betriebliche Umweltökonomie, welches in Kapitel 2 vorgestellt wurde, mit der Anzahl ihrer empfohlenen Schritte im Mittelmaß hinsichtlich der analysierten Verfahren.

In der Szenarioanalyse, die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführt werden soll, wird eher mit *qualitativen* als mit *quantitativen Daten* gearbeitet, wie es auch bei den meisten untersuchten

Verfahren der Fall ist. Jedoch werden auch einige quantitative Größen in die folgende Analyse mit einbezogen.

In Bezug auf die *inhaltliche Ausrichtung der Zukunftsprojektionen* wird in gleichen Anteilen mit Extremprojektionen, Trendprojektionen sowie mit Extrem- und Trendprojektionen gearbeitet.

4.3 Entwicklung von Szenarien für die Tourismusbranche der Region Dresden

In diesem Abschnitt sollen Szenarien zum Einfluss des Klimawandels auf die Unternehmen der Tourismusbranche in der Region Dresden entwickelt werden. Dafür wird das Verfahren des Lehrstuhls für Betriebliche Umweltökonomie Anwendung finden, welches in Kapitel 2 vorgestellt wurde und die Ansätze von dem BATTELLE INSTITUT Frankfurt sowie von BISHOP/HINES/COLLINS beinhaltet. Dazu werden in den folgenden Unterabschnitten die einzelnen Verfahrensschritte durchlaufen.

4.3.1 Schritt 1: Zielfestlegung – Bestimmung der Steuerungsgrößen

„Die Grundregel Nummer eins in der Welt der Szenarios besagt, dass diese keinesfalls alleine erarbeitet werden sollen.“²⁰⁵

Folglich kann die nachstehende Analyse nur Anhaltspunkte liefern für die zukünftige Entwicklung der Dresdner Tourismusbranche. Mithilfe von Statistiken und Fachliteratur sollen nachfolgend Szenarien entwickelt werden. In diesem ersten Schritt wird das Thema definiert, das Ziel festgelegt und das Problemumfeld umschrieben sowie die Zielgruppe festgelegt.

In der Analyse soll die Problematik des Klimawandels Betrachtung finden. Klimawissenschaftler sind sich heute weitgehend einig, dass aktuell ein durch den Menschen verursachter Klimawandel stattfindet²⁰⁶ und dieser einen Einfluss auf die Unternehmenspraxis haben wird²⁰⁷. Das Hochwasser 2002 in Dresden zeigt, dass Naturkatastrophen Auswirkungen auf die wirtschaftliche Situation einer Region haben können.²⁰⁸ In diesem Zusammenhang kann der Bericht des IPCC genannt werden, welcher angibt, dass Naturkatastrophen aufgrund des Klimawandels in Zukunft vermehrt auftreten werden.²⁰⁹ Des Weiteren steigt in Europa das Risiko von flutartigen Überschwemmungen.²¹⁰ Aufgrund seiner geographischen Lage an der Elbe könnte Dresden daher in dieser Hinsicht ebenso zu den gefährdeten Gebieten zählen. Weiterhin werden vom IPCC für die Region Europa vermehrtes Auftreten von Hitzewellen, ein Rückgang der Schneedecke²¹¹ und heftigere Niederschläge vorhergesagt.²¹² Diese durch den Klimawandel verursachten Änderungen beeinflussen u. a. die Tourismusbranche. Der Tourismus lebt jedoch von einer intakten natürlichen Umwelt. Eine artenreiche Flora und Fauna sind häufig touristische Attraktionen.²¹³

²⁰⁵ NYDEGGER, M. (2005), S. 146.

²⁰⁶ Vgl. CONRADY, R. und BAKAN, S. (2008), S. 27.

²⁰⁷ Vgl. YEOMAN, I. und MCMAHON-BEATTIE, U. (2006), S. 372.

²⁰⁸ Vgl. JANISCH, U. (2007), S. 3 und 10 sowie SONDERMANN, A. (2008), S. 80. SONDERMANN berichtet über einen Rückgang der Gästezahlen nach dem Jahrhundertwasser im Jahr 2002.

²⁰⁹ Vgl. DEUTSCHE IPCC KOORDINATIONSSTELLE (Hrsg.) (2008), S. 12.

²¹⁰ Vgl. DEUTSCHE IPCC KOORDINATIONSSTELLE (Hrsg.) (2008), S. 12.

²¹¹ Vgl. DEUTSCHE IPCC KOORDINATIONSSTELLE (Hrsg.) (2008), S. 12.

²¹² Vgl. DEUTSCHE IPCC KOORDINATIONSSTELLE (Hrsg.) (2008), S. 2.

²¹³ Vgl. PETERMANN, T. (1999), S. 58.

Sachsen ist des Weiteren eines der beliebtesten Kurzreiseziele Deutschlands und erfüllt einen wichtigen Beitrag zur Gesamtwirtschaft des Freistaates.²¹⁴ Somit ist es von Bedeutung, dass Entscheidungsträger der Tourismusbranche der Region Dresden diese Thematik bei ihrem täglichen Handeln mit berücksichtigen. Als Zielgruppe dieser Analyse sind folglich hauptsächlich Entscheidungsträger von touristischen Unternehmen und Organisationen zu benennen. Die Klimaschäden für diese Firmen können u. a. durch eine Reduktion der klimatischen Vulnerabilität mit Hilfe von geeigneten Anpassungsmaßnahmen verringert werden.²¹⁵

Im Folgenden soll daher der mögliche Einfluss des Klimawandels auf Unternehmen der regionalen Tourismusbranche mittels Szenarien prognostiziert werden, um mit Hilfe dieser Zukunftsbilder geeignete Anpassungsmaßnahmen entwickeln zu können.

Abschließend werden die *Steuerungsgrößen* betrachtet, deren zukünftige Entwicklung im Hinblick auf den Einfluss von zukünftigen Klimagrößen prognostiziert werden soll. In diesem Zusammenhang kann vor allem der Umsatz der Unternehmen des Wirtschaftsektors Tourismus genannt werden.²¹⁶ Dabei bezieht sich dieser auf Umsätze durch Aktivitäten des Tagestourismus sowie auf Einnahmen durch Übernachtungsgäste.²¹⁷ Dabei können folgende Wirtschaftszweige des Tourismus für die Region Dresden ausgemacht werden: Beherbergungsgewerbe, Dienstleistungen für Zweitwohnsitze, wie die Vermietung von eigenen Wohnungen, Gastronomie, Eisenbahnverkehr, Straßenverkehr und Schifffahrt, Luftverkehr, Hilfstätigkeiten für den Verkehr, Vermietung von Reisefahrzeugen etc., Reiseveranstalter und -büros, kulturelle Leistungen, Sport und sonstige Erholungsleistungen sowie die mit dem Tourismus verbundenen Aktivitäten (wie u. a. der Groß- und Einzelhandel).²¹⁸ Nach der betriebswirtschaftlichen Bruttowertschöpfung des Jahres 2004 nehmen die Bereiche Groß- und Einzelhandel, Gastronomie, Beherbergungsgewerbe sowie kulturelle Leistungen, Sport und sonstige Erholungsleistungen den größten Stellenwert ein.²¹⁹ Es wird ersichtlich, dass vom Tourismus nicht nur das Gaststätten- und Beherbergungsgewerbe profitieren.²²⁰ Im Folgenden sollen jedoch die Umsatzzahlen vorrangig dieser beiden Wirtschaftszweige im Fokus liegen sowie des Weiteren die der Reiseveranstalter und -büros sowie Anbieter von kulturellen, sportlichen und sonstigen Erholungsleistungen Betrachtung finden.

Die Umsätze aus Lieferungen und Leistungen wurden für das Jahr 2004 für alle Wirtschaftszweige des Tourismus insgesamt auf 1.842 Millionen Euro geschätzt²²¹, wobei sich der Umsatz des Beherbergungsgewerbes auf 433 Millionen Euro beläuft. Dabei erwirtschaften Hotels, Gasthöfe und Pensionen knapp 93% der Umsätze des Beherbergungsgewerbes.^{222, 223}

²¹⁴ Vgl. SONDERMANN, A. (2008), S. 75.

²¹⁵ Vgl. RAHMSTORF, S. und SCHELLNHUBER, H. J. (2007), S. 92.

²¹⁶ Bezug genommen wird bei dieser Größe auf die Studie von MÜLLER und WEBER. Siehe hierfür S. 39 dieser Arbeit.

²¹⁷ Vgl. JANISCH, U. (2007), S. 10.

²¹⁸ Da kein exakter Wirtschaftsbereich Tourismus in der Europäischen Gemeinschaft und auch international abgegrenzt werden kann, werden dargestellte am Tourismus partizipierende Wirtschaftszweige unterschieden. Diese Tätigkeiten können jedoch von Touristen und auch von Einheimischen ausgeübt werden, was jedoch die Nutzung der amtlichen Daten erschwert. Vgl. hierfür JANISCH, U. (2007), S. 1f.

²¹⁹ Vgl. JANISCH, U. (2007), S. 12.

²²⁰ Vgl. JANISCH, U. (2007), S. 1.

²²¹ Vgl. JANISCH, U. (2007), S. 10.

²²² Vgl. JANISCH, U. (2007), S. 6.

²²³ Diese Zahlen wurden jedoch nicht für die Region Dresden, sondern für ganz Sachsen berechnet und sollen nur einen Eindruck der Dimension vermitteln.

4.3.2 Schritt 2: Einflussfaktoren – Klimamodelle für die Region Dresden

In diesem Schritt wird eine Analyse des Untersuchungsumfeldes durchgeführt und vorrangig wichtige Einflussfaktoren identifiziert. Dabei wird sich im Rahmen dieser Arbeit auf die klima- und wetterbezogenen Einflussfaktoren beschränkt und untersucht, wie diese sich auf die im vorhergehenden Abschnitt beschriebenen Steuerungsgrößen auswirken. Somit sind Verfahren wie die PEST-Analyse nicht nötig, um weitere Faktoren zu identifizieren.

Zu Beginn soll das für die Analyse relevante Gebiet näher beleuchtet werden. Dabei findet in dieser Arbeit die Region Dresden Betrachtung. Hierbei handelt es sich um ein in dem Projekt REGKLAM festgelegtes Gebiet, welches sich in dem Bundesland Sachsen befindet und im Norden an Brandenburg sowie im Süden an die Tschechische Republik angrenzt. Die Grenze im Osten bilden Städte wie Kamenz, Bischofswerda und Sebnitz, im Westen Riesa und Freiberg. Zu der Region Dresden zählt vor allem die Stadt Dresden, aber auch der Kreis Meißen, der Kreis Sächsische Schweiz und Osterzgebirge sowie Teile vom Kreis Bautzen und Mittelsachsen. Verdeutlicht werden soll die Beschreibung der Region durch die folgende Abbildung, die im Rahmen des Projektes REGKLAM erstellt wurde.

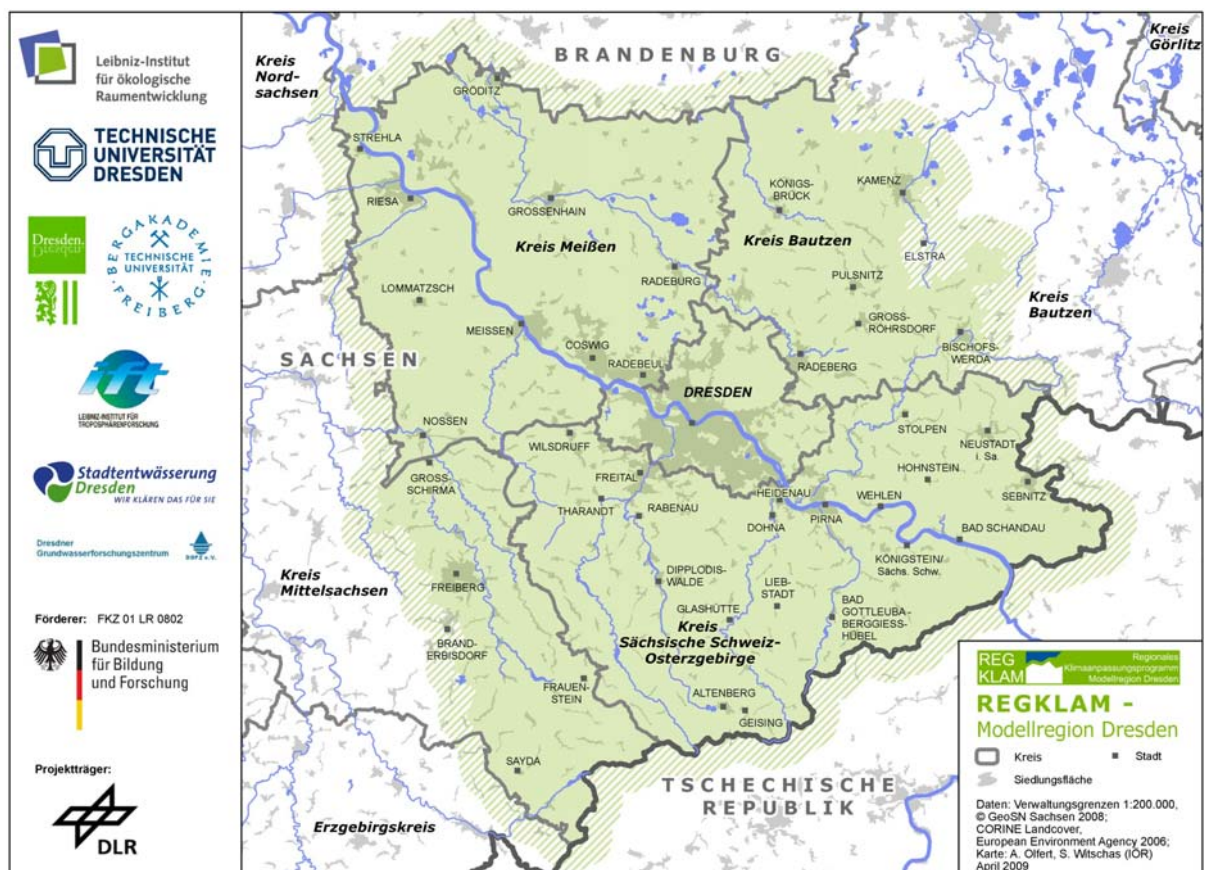


Abbildung 7: Grafische Darstellung der Modell Region Dresden
(Quelle: LEIBNIZ-INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE RAUMENTWICKLUNG E. V. (Hrsg.) (o. J.b), o. S.)

Die Region zeichnet sich aus durch eine bewegte und wechselvolle Geschichte, eine besondere Kultur, einzigartige Schlösser und Burgen, Landschaftsparks und Kunstsammlungen sowie

reizvolle Landschaften. Dies macht die Region zu einem interessanten Tourismusstandort.²²⁴ Die beliebtesten Gebiete in der Region REGKLAM sind vor allem die Stadt Dresden und die Sächsische Schweiz.²²⁵ Dabei waren im Jahr 2008 in Dresden 1.501.200 Ankünfte und 3.247.224 Übernachtungen zu verzeichnen.²²⁶ Dresden ist auch nach den Ankunfts- und Übernachtungszahlen das beliebteste Reisegebiet in ganz Sachsen.²²⁷

Hinsichtlich der Besucher ist zu erwähnen, dass nicht nur Privatreisende, sondern auch Dienst- und Geschäftsreisende zum Tourismus der Region beitragen.²²⁸ Laut einer Umfrage der DRESDEN MARKETING GMBH²²⁹ handelt es sich bei den Touristen der Stadt Dresden um 75% Urlaubs- und Städtereisende und 25% Geschäftsreisende.²³⁰

Die Besucher der Region Dresden können Aktivitäten, wie Wandern, Klettern²³¹ und z. T. in Richtung Erzgebirge in Höhen ab 600m über NN auch Skialpin und Skilanglauf wahrnehmen. Diese Lagen ab 600m besitzen eine hohe touristische Schneeabhängigkeit und Wetter- und Klimasensitivität. Jedoch sind diese Höhenlagen eher im Bereich des Erzgebirges und nicht vorrangig im betrachteten Gebiet zu finden.²³² Die Sächsische Schweiz lebt dagegen eher von dem Sommertourismus.²³³ Des Weiteren können Städte, wie unter anderem Dresden, Meißen und Bautzen besucht werden. Laut der genannten Umfrage bevorzugen Reisende der Stadt Dresden das Besichtigen von Sehenswürdigkeiten (82% der Befragten), das Inanspruchnehmen von Kunst- und Kulturangeboten (81% der Befragten), das Genießen des Ortsbildes und der Architektur (79% der Befragten) sowie das Nutzen von Einkaufsmöglichkeiten (46% der Befragten). Letzteres gewinnt an steigender Beliebtheit.²³⁴ Außerdem ist zu erwähnen, dass die Besucher der Stadt Dresden durchschnittlich 2,3 Nächte verweilen.²³⁵ Die meisten Touristen haben ein Alter von 30-49 Jahren, gefolgt von 50-59 Jährigen. Die älteren Besucher ab 60 Jahre machen rund 17% der Gäste der Stadt Dresden aus.²³⁶ Bei den 30-49 Jährigen kann das Besichtigen der Stadt und deren Kultur sowie der Besuch von Veranstaltungen als beliebteste Tätigkeiten ausgewiesen werden.²³⁷ Jüngere Besucher hingegen bevorzugen eher Fun- und Eventurlaub mit Spaß und Vergnügen.²³⁸

Nachdem nun einige Faktoren zur Lage und touristischen Attraktionen der Region sowie eine Charakterisierung der Besucher dieser erfolgte, soll nun auf die *klimabezogenen Einflussfaktoren* näher eingegangen werden. Um diese zu identifizieren, werden zum einen die Ergebnisse aus Abschnitt 4.2 sowie Fachliteratur zu den Auswirkungen des Klimawandels auf globaler und regionaler Ebene genutzt. Dabei sollen zu Beginn die klimatischen Besonderheiten der

²²⁴ Vgl. JANISCH, U. (2007), S. 3.

²²⁵ Vgl. SONDERMANN, A. (2008), S. 75.

²²⁶ Vgl. INDUSTRIE- UND HANDELSKAMMER DRESDEN (Hrsg.) (2009), S. Anlage 1.

²²⁷ Vgl. SONDERMANN, A. (2008), S. 82.

²²⁸ Vgl. JANISCH, U. (2007), S. 1.

²²⁹ Im Rahmen einer Umfrage wurden 703 Besucher der Stadt Dresden zu ihrem Reiseverhalten und ihrer Reiseentscheidung befragt.

²³⁰ Vgl. DRESDEN MARKETING GMBH (Hrsg.) (2009), S. 8.

²³¹ Siehe hierfür u. a. RÖLKE, P. (Hrsg.) (2006).

²³² Vgl. HOY, A. (o. J.), S. 4.

²³³ Vgl. HOY, A. (o. J.), S. 16.

²³⁴ Vgl. DRESDEN MARKETING GMBH (Hrsg.) (2009), S. 9.

²³⁵ Vgl. DRESDEN MARKETING GMBH (Hrsg.) (2009), S. 11.

²³⁶ Vgl. DRESDEN MARKETING GMBH (Hrsg.) (2009), S. 18.

²³⁷ Vgl. DRESDEN MARKETING GMBH (Hrsg.) (2009), S. 41.

²³⁸ Vgl. DRESDEN MARKETING GMBH (Hrsg.) (2009), S. 25.

Region Dresden bzw. Sachsen begutachtet werden. Die untersuchten tourismusbezogenen Studien, die die Szenarioanalyse nutzen, geben häufig vor allem Temperaturveränderungen als Einflussfaktoren an. MÜLLER und WEBER nutzen wie in Kapitel 4.2 dargestellt, u. a. den Niederschlag als Einflussgröße.

Somit wird nun eine kurze Darstellung der klimatischen Bedingungen in der Region Dresden und Sachsen folgen, wobei der Schwerpunkt auf den Größen Temperatur und Niederschlag liegen soll.²³⁹

Hinsichtlich der Temperatur ist zu erwähnen, dass der Norden der Region Dresden eine mittlere Jahrestemperatur zwischen den Jahren 1991 und 2005 von 9 bis 11°C aufweist, die im Süden der Region aufgrund der Höhenlage auf bis zu 6 bis 7°C absinkt.²⁴⁰ Dabei sind für die Stadt Dresden mittlere Monatstemperaturen im Januar von -3°C und im Juli 23°C ermittelt worden.²⁴¹

In Bezug auf den Niederschlag ist eine mittlere Niederschlagsmenge für die Jahre 1991 bis 2005 im Norden der Region Dresden von 650 bis 800mm und im Süden der Region bis zu 950mm beobachtet worden.²⁴² In diesem Zusammenhang ist ein mittlerer Wert für die Stadt Dresden von 742,2mm zu nennen.²⁴³

Des Weiteren sollen die beiden bekanntesten Wetterextreme der vergangenen Jahre genannt werden, jedoch ist zu betonen, dass diese beiden Extreme nicht direkt mit dem Klimawandel in Sachsen in Zusammenhang gebracht werden können. Dabei handelt es sich um das Jahrhunderthochwasser 2002 und um die Sommerdürre 2003.²⁴⁴

Im Folgenden soll die Entwicklung der relevanten Einflussfaktoren Temperatur und Niederschlag für die nächsten Jahrzehnte prognostiziert werden, um danach ihren Einfluss auf die regionale Tourismusbranche abzuschätzen. Dabei wird ein Zeitraum von über 40 Jahren bis zum Jahr 2050 betrachtet.²⁴⁵ Die identifizierten Einflussgrößen müssen im Rahmen dieser Analyse nicht eingeschränkt werden, somit werden Verfahren, wie die Einfluss- bzw. die Mic-Mac-Analyse, nicht durchgeführt.

4.3.3 Schritt 3: Szenarioentwicklung

Bevor die zukünftige Entwicklung der Einflussfaktoren prognostiziert wird, soll zunächst erst einmal die Entwicklung dieser Größen über die Jahre 1961-2005 betrachtet werden. Dabei stellt BERNHOFER im Auftrag des SÄCHSISCHEN STAATSMINISTERIUMS FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT die Periode 1961 bis 1990 und die der für die Jahre 1991 bis 2005 gegenüber. Seinen Untersuchungen zufolge stieg die mittlere Jahrestemperatur im Zeitraum 1991

²³⁹ Die Schriften zu Klimaprognosen für Sachsen der FREIEN UNIVERSITÄT BERLIN, INSTITUT FÜR METEOROLOGIE beziehen sich ebenso vorrangig auf Temperatur- und Niederschlagsmengenänderungen. Siehe hierfür ENKE, W.; KÜCHLER, W.; SOMMER, W. (2000).

²⁴⁰ Vgl. BERNHOFER, C. und GOLDBERG, V. (2008), S. 45.

²⁴¹ Vgl. BERNHOFER, C. und GOLDBERG, V. (2008), S. 57.

²⁴² Vgl. BERNHOFER, C. und GOLDBERG, V. (2008), S. 75.

²⁴³ Vgl. BERNHOFER, C. und GOLDBERG, V. (2008), S. 86.

²⁴⁴ Vgl. BERNHOFER, C. und GOLDBERG, V. (2008), S. 143.

²⁴⁵ Sowohl einige der ausgewerteten tourismusbezogenen Studien wie auch die Klimaprognosen der FREIEN UNIVERSITÄT BERLIN im Auftrag des SÄCHSISCHEN LANDESAMTS FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LfUG) beziehen sich auf diesen Zeitraum. Siehe hierfür Kapitel 4.2 dieser Arbeit sowie ENKE, W.; KÜCHLER, W.; SOMMER, W. (2000).

bis 2005 in ganz Sachsen um 0,7 °C zu der Referenzperiode 1961 bis 1990.²⁴⁶ Für die Stadt Dresden konnte eine monatliche Änderung für den Januar von bis zu 1,5 °C beobachtet werden.²⁴⁷ Durch die Temperaturerhöhung für die Jahre 1991 bis 2005 wird die 25°C-Grenze und im geringen Maße die 30°C-Grenze der Tagesmaximumtemperaturen im Jahresverlauf öfter erreicht. Dabei kann von einer Erhöhung der Sommertage²⁴⁸ in ganz Sachsen um ca. 8 Tage ausgegangen werden.²⁴⁹ Bei einer 105-jährigen Betrachtung (1901-2005) ist ein positiver Trend hinsichtlich der Temperatur zu beobachten. Der stärkste Trend liegt in dem Zeitraum 1991 bis 2005.²⁵⁰

Hinsichtlich des Niederschlages stellte BERNHOFER bei seinen Untersuchungen fest, dass in der Periode 1991 bis 2005 eine sachsenweite Erhöhung der Niederschlagsmenge gegenüber der Referenzperiode zu verzeichnen ist. Dabei handelt es sich um eine Zunahme je nach Gebiet um 3,5 bis 5%. Als ein sehr trockenes Gebiet ist die Elbtalniederung zwischen Meißen und Pirna einzustufen, die sich im Gebiet REGKLAM befindet. Die Erhöhung der Jahresniederschlagsmenge in der Periode 1991 bis 2005 wird jedoch hauptsächlich auf das Niederschlagsereignis im August 2002 zurückgeführt.²⁵¹

Ein ähnliches Ergebnis hinsichtlich der steigenden Temperaturen bietet der Bericht des IPCC, welcher eine globale Prognose klimatischer Veränderungen bis zum Jahr 2100 darstellt. Laut dieses Syntheseberichtes aus dem Jahr 2007 ist eine Erwärmung des Klimasystems eindeutig.²⁵² Je nach entwickeltem Klimaszenario kann von einer globalen Erwärmung von 1 bis zu 6,4°C bis zum Jahr 2100 im Vergleich zum Jahr 1990 ausgegangen werden.²⁵³ Für Deutschland wird eine projizierte Änderung der Erdoberflächentemperatur für den Zeitraum 2090-2099 zwischen 2 und 3° C angegeben.²⁵⁴ Des Weiteren lassen sich in dem Bericht folgende Angaben für ganz Europa finden: ein erhöhtes Risiko von flutartigen Überschwemmungen im Landesinneren, eine steigende Häufigkeit von Waldbränden sowie ein erhöhtes Gesundheitsrisiko durch Hitzewellen²⁵⁵ und ein gehäuftes Auftreten schwerer Niederschläge²⁵⁶.

Für Europa lassen sich jedoch deutliche regionale und jahreszeitliche Differenzierungen ausmachen.²⁵⁷ Im Folgenden sollen Prognosen über die Entwicklung der zukünftigen Temperaturwerte und Niederschlagsmengen für den Freistaat Sachsen dargestellt werden, die als Anhaltspunkt für die Region Dresden dienen sollen. Allgemein wird von einer Steigerung der mittleren Jahrestemperatur um 2,7°C ausgegangen, dabei kann es im Frühjahr bezüglich der Maximumtemperatur bis zu 4°C wärmer werden.²⁵⁸ Es wird eine markante Temperaturzunahme vor allem im Frühling und Sommer angenommen sowie von häufigen sehr milden

²⁴⁶ Vgl. BERNHOFER, C. und GOLDBERG, V. (2008), S. 44.

²⁴⁷ Vgl. BERNHOFER, C. und GOLDBERG, V. (2008), S. 57.

²⁴⁸ Bei Sommertagen handelt es sich um Tage mit einer Maximaltemperatur größer gleich 25°C. Vgl. BERNHOFER, C. und GOLDBERG, V. (2008), S. 66.

²⁴⁹ Vgl. BERNHOFER, C. und GOLDBERG, V. (2008), S. 66.

²⁵⁰ Vgl. BERNHOFER, C. und GOLDBERG, V. (2008), S. 62.

²⁵¹ Vgl. BERNHOFER, C. und GOLDBERG, V. (2008), S. 74.

²⁵² Vgl. DEUTSCHE IPCC KOORDINATIONSSTELLE (Hrsg.) (2008), S. 2.

²⁵³ Vgl. DEUTSCHE IPCC KOORDINATIONSSTELLE (Hrsg.) (2008), S. 9 und 11.

²⁵⁴ Vgl. DEUTSCHE IPCC KOORDINATIONSSTELLE (Hrsg.) (2008), S. 10.

²⁵⁵ Vgl. DEUTSCHE IPCC KOORDINATIONSSTELLE (Hrsg.) (2008), S. 12.

²⁵⁶ Vgl. DEUTSCHE IPCC KOORDINATIONSSTELLE (Hrsg.) (2008), S. 2.

²⁵⁷ Vgl. LUPA, K. (2004), S. 2.

²⁵⁸ Vgl. ENKE, W.; KÜCHLER, W.; SOMMER, W. (2000), S. 3 sowie LUPA, K. (2004), S. 10.

Wintern ausgegangen.²⁵⁹ Die jährlichen Niederschlagssummen werden sinken, vor allem im Frühjahr und Sommer. Des Weiteren kann im Frühling und Sommer von einer Verringerung der Niederschlagssumme von 9 bis 14mm pro Monat ausgegangen werden. Im Herbst und Winter beläuft es sich auf eine Verringerung zwischen 2 und 3 mm pro Monat.²⁶⁰ Aufgrund von sinkenden mittleren Niederschlagshöhen und der steigenden Temperatur im Frühling und Sommer kommt es gehäuft zu Trockenperioden. Lokale Starkniederschläge werden jedoch zunehmen.²⁶¹ Solche Extremereignisse treten gehäuft auf und haben starke Zerstörungen zur Folge, es kann zu Überschwemmungen, Erdbeben und Schlammlawinen in dieser Zeit kommen.²⁶²

Im Folgenden sollen nun 2 Extremszenarien entwickelt werden, um den Einfluss der Entwicklungen der genannten Faktoren auf die Steuerungsgröße Umsatz und auf die Auswirkungen bezüglich der Tourismusbranche allgemein abzuschätzen.²⁶³ Dazu soll für alle vier Jahreszeiten jeweils eine maximale Temperaturerhöhung und eine minimale Temperatursteigerung sowie eine maximale und minimale Niederschlagssumme angegeben werden. Hierbei werden vor allem die Auswirkungen auf das Beherbergungsgewerbe, die Gastronomie sowie auf Anbieter kultureller und sportlicher Leistungen und Reiseveranstalter, Reisebüros und Reisefahrzeugvermietungen prognostiziert.

Aufgrund eines 95%-igen Unsicherheitsbereiches von jeweils 0,475°C nach oben und unten sowie einer prozentualen Niederschlagsveränderung um 47,5%, wie es von MÜLLER und WEBER angegeben wird²⁶⁴, entsteht die mittlere Jahrestemperatur bzw. der mittlere Jahresniederschlag für jedes der beiden Szenarien. Wenn von einer mittleren Jahrestemperatursteigerung um 2,7°C bis zum Jahr 2050 auszugehen ist, kann so für das Minimalszenario eine Temperatursteigerung von rund 2,2°C und für das Maximalszenario eine Temperatursteigerung von rund 3,2°C angenommen werden. Bei einer mittleren Niederschlagssummenverringern im Frühling und Sommer um 11,5mm pro Monat und für Herbst und Winter einer Verringerung von 2,5mm pro Monat, kann für das Minimalszenario für Frühling und Sommer ein Wert von 6mm und für Herbst und Winter ein Wert von 1,3mm angenommen werden. Das Maximalszenario beinhaltet danach die Werte von rund 17mm für Frühling und Sommer und von rund 3,7mm für Herbst und Winter.

Maximalszenario:

Somit wird bei diesem Szenario von einer Temperaturerhöhung bis zum Jahr 2050 von 3,2°C und von einer mittleren Niederschlagssummenverringern für Frühling und Sommer um rund 17mm ausgegangen. Somit kann mit vermehrten Sommertagen sowie mehr Tagen über 30°C gerechnet werden. Die häufigen Hitzewellen haben unter anderem Einfluss auf den Städtetourismus. Vorrangig ältere Leute könnten unter den Temperaturen bei ihren Aktivitäten, wie dem Besichtigen von Sehenswürdigkeiten und der städtischen Architektur, gesund-

²⁵⁹ Vgl. ENKE, W.; KÜCHLER, W.; SOMMER, W. (2000), S. 19.

²⁶⁰ Vgl. ENKE, W.; KÜCHLER, W.; SOMMER, W. (2000), S. 14.

²⁶¹ Vgl. ENKE, W.; KÜCHLER, W.; SOMMER, W. (2000), S. 19.

²⁶² Vgl. LUPA, K. (2004), S. 7.

²⁶³ Diese Handhabung findet Anlehnung an MÜLLER, H. und WEBER, F. (2007).

²⁶⁴ Vgl. MÜLLER, H. und WEBER, F. (2007), S. 4f.

heitliche Probleme bekommen. Möglicherweise hätte das Beherbergungsgewerbe dadurch Umsatzeinbußen, wenn ältere Gäste den Städtetourismus in Sachsen meiden würden. Die hohen Temperaturen und der fehlende Niederschlag führen zu häufigen Trockenperioden, unter denen das Landschaftsbild der Region Dresden stark zu leiden haben könnte. Vor allem Landschaftsparks, wie der Kurpark in Bad Schandau oder der Schloßpark Pillnitz, würden einen höheren Bewässerungsbedarf aufweisen. Des Weiteren könnten die Trockenperioden zu einer Verringerung des Wasserstandes der Elbe führen, was den Fährbetrieb und somit auch Reiseveranstalter einschränken könnte.²⁶⁵ Während der Hitzeperioden werden vermutlich jegliche Aktivitäten von den Besuchern der Region eingeschränkt. Möglicherweise kommen weniger Tagestouristen zum Einkaufen in die Stadt. Das Wandern und Klettern in nicht durch Wälder geschützten Gebieten, u. a. in Teilen der Sächsischen Schweiz, könnten in diesen warmen Zeiten eher unbeliebter werden. Möglicherweise führt diese Entwicklung dazu, dass Besucher in den Sommermonaten eher in Städte mit gemäßigteren Bedingungen reisen. Dies hätte gewisse Auswirkungen sowohl auf den Umsatz von Hotels, Pensionen etc. als auch auf die Gastronomie sowie Reiseveranstalter der Region. Aufgrund der steigenden Anzahl an Extremereignissen könnte es zu Hochwasser in der Region kommen. Somit würde sich der Pegel der Elbe erhöhen und dort ansässige Hotels und Pensionen überschwemmen. Folglich hätte das extreme Auswirkungen auf deren wirtschaftliches Bestehen. Auch Reiseveranstalter und Reisefahrzeugvermietungsunternehmen könnten negativ durch Starkniederschläge betroffen werden. Im gleichen Maße könnten kulturelle und sportliche Veranstaltungen bei diesen Wetterbedingungen unmöglich werden. Unter Umständen würden Starkniederschläge zu Schlammlawinen, Erdbeben und vermehrten Steinschlägen in Bergregionen, wie u. a. der Sächsischen Schweiz, führen. Aufgrund der steigenden Temperaturen auch in den Wintermonaten könnte es zu starken Verringerungen des Wintertourismus kommen. In Gebieten über 600m, in denen heute noch Skialpin und Skilanglauf möglich sind²⁶⁶, könnte die steigende Schneunsicherheit zu größeren Einschränkungen dieser Aktivitäten führen. Zudem würde die reizvolle Winterlandschaft für Wanderer in gewissem Maße verlorengehen.

Minimalszenario:

Die Temperatursteigerung beträgt in diesem Zukunftsbild nur 2,2°C. Somit würden heiße Tage (>30°C) in geringerem Umfang stattfinden. Dies hätte keine so starke Auswirkung auf den Städtetourismus. Es muss jedoch auch hier wiederholt mit heißen Tagen bzw. Perioden gerechnet werden. Ältere Besucher würden sich vermutlich nur an einigen Tagen im Sommer gegen das Besichtigen einer Stadt entscheiden. Dies hätte in kleinem Maße Auswirkungen auf den Umsatz der regionalen Tourismusbranche. Da vermehrt Sommertage zu verzeichnen wären, könnte es zum Teil in Gebieten, wie z. B. der Sächsischen Schweiz, sogar zu einem Anstieg des Tourismus kommen. Durch die Verringerung der Niederschlagssummen um 6mm pro Monat im Frühling und Sommer könnte es auch innerhalb dieses Szenarios zu gewissen Problemen bei der Bewässerung von Landschaftsparks kommen. Extremereignisse werden nicht in dem Maße stattfinden, wie es im Maximalszenario dargestellt wurde. Somit ist zwar

²⁶⁵ Während des Hitzesommers betrug der Pegel der Elbe in Dresden weniger als 70cm. Vgl. hierfür SCHÖNWIESE, C.-D. (2004), S. 39.

²⁶⁶ Was jedoch, wie bereits beschrieben, eher in der Region Erzgebirge möglich ist.

auch innerhalb dieser Prognose möglicherweise mit Schlammlawinen sowie Erdbeben zu rechnen und deren Folgen auch durchaus ernst zu nehmen. Jedoch wird es sich hierbei wahrscheinlich eher um eine Seltenheit handeln. Auch das Wandern und Klettern könnte seltener durch Starkniederschläge beeinträchtigt werden. Außerdem könnte die geringere Erhöhung der Temperatur Auswirkungen auf den Wintertourismus haben. Die Schneesicherheit wird vermutlich nicht in dem Maße gewährleistet sein, wie es in den vergangenen Jahrhunderten war. Somit werden innerhalb des Minimalszenarios trotz der eventuellen Steigerung des Sommertourismus in der Sächsischen Schweiz Unternehmen des Beherbergungsgewerbes, der Gastronomie sowie Reiseveranstalter gewisse Einbuße hinsichtlich ihrer Umsätze zu erwarten haben.

Nachdem die beiden Szenarien entwickelt wurden, ist der Prozess der Szenarioentwicklung abgeschlossen.²⁶⁷ Nachfolgendes Kapitel wird sich mit den Schritten des Szenariotransfers auseinandersetzen. Zu betonen ist, dass der Schritt 7 Kontrolle während des gesamten Prozesses der Szenarioentwicklung präsent war und immer wieder einbezogen werden muss.

4.3.4 Schritt 4, 5, 6 und 7: Visionsentwicklung, Handlungsoptionen – Anpassung an den Klimawandel

Im Folgenden soll darauf eingegangen werden, wie mit Hilfe von geeigneten Anpassungsmaßnahmen eine wünschenswerte Entwicklung für die Region erreicht werden kann. Dabei könnte es nicht nur ein Ziel der Tourismusbranche sein, den aktuellen Zustand zu erhalten, sondern ihn möglicherweise zu verbessern. Im Jahr 2008 lag die Bettenauslastung der Stadt Dresden sowie der Sächsischen Schweiz bei nicht einmal 50%.²⁶⁸ Somit könnte von der Tourismusbranche sogar eine zukünftige Steigerung der Gästezahlen angestrebt werden. Anpassungsmaßnahmen können nicht nur die negativen Effekte des Klimawandels abschwächen, sondern auch neue Chancen für die Unternehmen dieses Wirtschaftszweiges bieten.²⁶⁹

Weiter soll auf einige Möglichkeiten der Anpassung für Firmen in der Region Dresden eingegangen werden. HOY unterscheidet in diesem Zusammenhang in räumliche und zeitliche Anpassungen und Aktivitätenwechsel.²⁷⁰ Unter regionaler Anpassung kann eine Verlagerung der Skigebiete in höhere Gebiete gemeint sein. Für die Region Dresden würde dies dazu führen, dass Ski alpin und Langlauf fast nur noch im Erzgebirge möglich werden. In diesem Zusammenhang wäre in den früheren Skigebieten ein Aktivitätenwechsel nötig. Dabei kann auf schneeunabhängige Attraktionen wie Sommerrodelbahnen zurückgegriffen werden.²⁷¹ Unabhängig davon wäre auch eine Beschneigung mittels Schneekanonen dieser Regionen möglich.²⁷²

Hinsichtlich der zeitlichen Anpassung wäre eine Verlängerung der Sommersaison in den Herbst hinein anzudenken²⁷³, wie es in dem Minimalszenario bereits angedeutet wurde. Des Weiteren sollten Geschäftsfelder, wie Sicherheitsarbeiten und Felsräumungen, weiter ausge-

²⁶⁷ Aufgrund der geringen Anzahl der Einflussfaktoren war es nicht nötig eine Cross-Impact-Analyse sowie eine Konsistenzanalyse durchzuführen.

²⁶⁸ Vgl. INDUSTRIE- UND HANDELSKAMMER DRESDEN (Hrsg.) (2009), S. Anlage 1.

²⁶⁹ Vgl. MÜLLER, H. und WEBER, F. (2007), S. 62.

²⁷⁰ Vgl. HOY, A. (o. J.), S. 13.

²⁷¹ Vgl. HOY, A. (o. J.), S. 28.

²⁷² Vgl. HOY, A. (o. J.), S. 26.

²⁷³ Vgl. MÜLLER, H. und WEBER, F. (2007), S. 48.

baut werden und die Gefahrenabwehr von Steinschlägen und Rutschungen durch geeignete Infrastrukturen und technische Maßnahmen verstärkt werden.²⁷⁴ Weiterhin können Attraktionen, wie z. B. das Klettern in der Sächsischen Schweiz, bei Starkniederschlägen nach Innen verlegt werden, wenn geeignete Kletterhallen vorhanden sind bzw. weiter ausgebaut werden. Über den Ausbau weiterer Indoor-Attraktionen kann von Anbietern kultureller und sportlicher Leistungen nachgedacht werden. Wie beschrieben sinken vorrausichtlich die Niederschlagssummen, da es aber immer wieder zu Starkniederschlägen kommen kann, hätten Reiseveranstalter mit diesen Angeboten eine Alternative. Unternehmen des Beherbergungsgewerbes könnten Alternativen sowohl für sehr heiße Tage als auch für Tage mit stärkerem Regen schaffen. Dabei wäre an kleine Schwimmbäder und Wellnessbereiche, vor allem in Hotels zu denken. Wetterunabhängige Angebote könnten Seminare und Veranstaltungen bieten.²⁷⁵

In den Städten könnte sowohl bei Veranstaltungen als auch bei Einkaufsmöglichkeiten immer auch eine überdachte bzw. klimatisierte Alternative vorhanden sein. Außerdem sollten effektive Maßnahmen der Bewässerung und auch der Klimatisierung diskutiert werden.

Mögliche Forschungslücken in dem Bereich sollten bearbeitet und geschlossen werden.²⁷⁶

Abschließend soll jedoch noch einmal betont werden, dass es sich bei den entwickelten Szenarien und den dargestellten Anpassungsmöglichkeiten nur um Anregungen und Ideen handeln kann. Es wäre Aufgabe der Entscheidungsträger der regionalen Tourismusbranche gemeinsam mit Hilfe dieser Angaben eigene Szenarien und Anpassungsmaßnahmen zu durchdenken. Diese Analyse kann eine Ergänzung und Hilfestellung sein, reicht aber allein nicht aus, um den Einfluss des Klimawandels auf die gesamte Tourismusbranche realistisch einzuschätzen. Interne Umsatzzahlen der Unternehmen und deren Erfahrung in der täglichen Arbeit dürfen in der Szenarioanalyse zum Einfluss des Klimawandels nicht fehlen.

Das Kommunizieren und Implementieren der Anpassungsmaßnahmen (Schritt 6) sowie die Kontrolle der Relevanz der Anpassungsmöglichkeiten und die Kontrolle der Durchführung dieser (Teile von Schritt 7) können im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht mehr erfolgen. Aufgerufen sind auch hierfür die Entscheidungsträger der regionalen Tourismusbranche.

Zusammenfassend ist für das Kapitel 4 festzuhalten, dass mit Hilfe einer entwickelten Auswertungsmaske die tourismusbezogene Literatur hinsichtlich Klimaeinflüsse untersucht wurde. Dabei spielte die Analyse des genutzten Verfahrens zur Überprüfung dieser Zusammenhänge die größte Rolle. In Bezug auf die Methode ergab sich, dass nur ein kleiner Teil der Quellen die Szenarioanalyse im Sinne des Kapitels 2 für ihre Studien nutzten. In Bezug auf die Region konnte festgestellt werden, dass die Quellen überwiegend Regionen in Europa und Nordamerika untersuchten. Die Szenarioanalyse in den betrachteten Studien zur Tourismusbranche wurde vorrangig in 5 bis 9 Schritten durchgeführt. Letztendlich wurden 2 bis 4 Szenarien für einen Zeitraum zwischen meist 20 bis 50 Jahren entwickelt. Der Fokus der Untersuchung liegt bei den meisten Studien eher auf dem Beginn der Analyse. Dabei werden Einflussgrößen wie Temperatur und Niederschlag einbezogen und deren Einfluss auf Größen wie u. a. den Umsatz der tourismusbezogenen Unternehmen untersucht. Nachfolgend wurde zu-

²⁷⁴ Vgl. MÜLLER, H. und WEBER, F. (2007), S. 48 und 62.

²⁷⁵ Vgl. MÜLLER, H. und WEBER, F. (2007), S. 47.

²⁷⁶ Vgl. MÜLLER, H. und WEBER, F. (2007), S. 63.

dem die Szenarioanalyse aus Kapitel 2 angewendet, um den Einfluss des Klimawandels auf betriebswirtschaftliche Größen der Tourismusbranche der Region Dresden zu analysieren. Diesbezüglich wurde der Einfluss der Veränderung der Temperatur und der Niederschlagsmengen auf den Umsatz von Wirtschaftszweigen des Tourismus, wie das Beherbergungsgewerbe, die Gastronomie sowie Reiseveranstalter und –büros, betrachtet. Dazu wurden im Rahmen dieser Arbeit ein Maximal- und Minimalszenario erstellt. Im Mittel kann von einer Temperatursteigerung bis zum Jahr 2050 um $2,7^{\circ}\text{C}$ und einer Verringerung der Niederschlagssummen um $11,5\text{mm}$ pro Monat im Sommer und Frühling sowie $2,5\text{mm}$ pro Monat im Herbst und Winter für den Freistaat Sachsen ausgegangen werden. Diese Veränderungen, ausgelöst durch den Klimawandel, hätten Umsatzeinbußen für die tourismusbezogenen Unternehmen der Region Dresden zur Folge. Aufgrund der steigenden Temperaturen sowie der daraus folgenden Hitzewellen könnte es zu Beeinträchtigungen in den Aktivitäten des Städtetourismus sowie des Wintertourismus kommen. Extremereignisse wie Starkniederschläge werden möglicherweise gehäuft auftreten und u. a. in Bergregionen das Klettern und Wandern behindern. Abgeleitet davon wurden anschließend Vorschläge für Anpassungsmaßnahmen gemacht, welche sich auf räumliche und zeitliche Veränderungen von touristischen Attraktionen sowie auf Aktivitätenwechsel beziehen.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Laut des Syntheseberichtes des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) aus dem Jahr 2007 ist eine Erwärmung des Klimasystems eindeutig.²⁷⁷ Diese Veränderung des Klimas wird einen Einfluss auf die Unternehmenspraxis haben.²⁷⁸ Die wirtschaftlichen Schäden, die durch den Klimawandel entstehen, können jedoch mit Hilfe von geeigneten Anpassungsmaßnahmen verringert werden.²⁷⁹

In der vorliegenden Diplomarbeit wurde der Einfluss des Klimawandels auf Unternehmen der Region Dresden im Rahmen des Projektes REGKLAM („Entwicklung und Erprobung eines integrierten Regionalen Klimaanpassungsprogramms für die Modellregion Dresden“) untersucht. In diesem Zusammenhang wurde die Methode der Szenarioanalyse genutzt, um den Klimaeinfluss auf betriebswirtschaftliche Größen vorrangig in der regionalen Tourismusbranche zu analysieren. Dabei sollten mit Hilfe dieser Arbeit folgende vier Forschungsfragen beantwortet werden:

Forschungsfrage 1: „Wie kann die Methode der Szenarioanalyse angewendet und klassifiziert werden?“

Forschungsfrage 2: Welche Branchen werden in der Literatur zum Einfluss des Klimawandels auf betriebs- und volkswirtschaftliche Größen untersucht?

Forschungsfrage 3a: Auf welche Art und Weise wird die Methode der Szenarioanalyse in der Literatur zum Einfluss des Klimawandels auf die Tourismusbranche angewendet?

Forschungsfrage 3b: Welchen Einfluss hat der Klimawandel auf Unternehmen der Tourismusbranche in der Region Dresden?

Im ersten Teil der Diplomarbeit wurde die Theorie zur Methode Szenarioanalyse vorgestellt und anhand dieser die erste Forschungsfrage beantwortet. Dabei wurden Begrifflichkeiten erläutert und ein Blick auf die Entstehung der Technik geworfen. Es konnte darauffolgend festgestellt werden, dass keine einheitliche Anwendungsmöglichkeit der Szenarioanalyse existiert. Jedoch wurde eine Grobgliederung in Analyse-, Prognose- und Synthese-Phase gefunden, die charakteristisch für einen großen Teil der Techniken ist. Anschließend wurde ein Szenarioanalyseverfahren vorgestellt, das als geeignet für die Anwendung in diese Arbeit eingestuft werden konnte. Dieses Verfahren beinhaltet Ansätze vom BATTELLE-INSTITUT Frankfurt und dem Konzept von BISHOP/HINES/COLLINS. Des Weiteren konnte eine einheitliche Klassifizierung der existierenden Technik in der Literatur ebenso nicht ausgemacht werden. Es wurden jedoch einige häufig zitierte Varianten vorgestellt, wie die Klassifizierung von VAN NOTTEN U. A.. Dabei wurde in die übergeordneten Kategorien „project goal“ (Warum?), „project design“ (Wie?) und „scenario content“ (Was?) unterscheiden.

Um die zweite Forschungsfrage beantworten zu können, wurde eine ausführliche Literaturrecherche in elektronischen Fachdatenbanken durchgeführt und 221 Literaturquellen zum Einfluss des Klimawandels auf betriebs- und volkswirtschaftliche Größen im Zusammenhang mit der Methode Szenarioanalyse identifiziert. Diese Quellen wurden des Weiteren hinsichtlich

²⁷⁷ Vgl. DEUTSCHE IPCC KOORDINATIONSTELLE (Hrsg.) (2008), S. 2.

²⁷⁸ Vgl. YEOMAN, I.; MCMAHON-BEATTIE, U. (2006), S. 372.

²⁷⁹ Vgl. RAHMSTORF, S.; SCHELLNHUBER, H. J. (2007), S. 92.

ihres Branchenbezuges analysiert. Dabei stellte sich heraus, dass die meisten Quellen vor allem die Branchen Wassermanagement, Energieversorgung, Versicherungen, Tourismus sowie Gesundheit und Soziales untersuchen. Der Wirtschaftszweig Tourismus wurde für die folgende Analyse ausgewählt, auf Grund seiner weltweiten und auch regionalen Bedeutung für den Raum Dresden. Um im letzten Teil dieser Arbeit die auf diese Branche bezogene Literatur hinsichtlich der Anwendung der Szenarioanalyse näher zu untersuchen, wurde eine Auswertungsmappe unter Zuhilfenahme der Theorie über die Methode entwickelt. Bei der darauffolgenden Auswertung konnte festgestellt werden, dass nur eine geringe Anzahl der Studien die Szenarioanalyse im Sinne der dargestellten Theorie anwenden. Die 7 Studien mit Bezug auf die Szenarioanalyse wurden in der weiteren Untersuchung hinsichtlich der Art der Szenarioanwendung analysiert, um die dritte Forschungsfrage beantworten zu können. Es stellte sich bei der Auswertung der 7 Studien heraus, dass die Szenarioanalyse für die Tourismusbranche vorrangig in 5 bis 9 Schritten durchgeführt wird. Letztendlich wurden bei den Untersuchungen 2 bis 4 Szenarien für einen Zeitraum zwischen meist 20 bis 50 Jahren entwickelt. Dabei fanden klimabezogene Einflussgrößen wie Temperatur und Niederschlag Anwendung, um deren Einfluss auf Größen, wie u. a. dem Umsatz der tourismusbezogenen Unternehmen zu untersuchen.

Um den Einfluss des Klimawandels letztendlich auf Unternehmen der Tourismusbranche in der Region Dresden abzuschätzen und somit auf die letzte Forschungsfrage einzugehen, wurde die in dem Theorieteil beschriebene 7-schrittige Szenarioanalyse angewendet. Mit Hilfe eines Maximal- und Minimalszenarios wurde der Einfluss der Veränderung der Temperatur und der Niederschlagsmengen auf den Umsatz von Wirtschaftszweigen des regionalen Tourismus, wie u. a. dem Beherbergungsgewerbe, der Gastronomie sowie der Reiseveranstalter und -büros betrachtet. Im Mittel kann von einer Temperatursteigerung bis zum Jahr 2050 um ca. 2,7°C und einer Verringerung der Niederschlagssummen um 11,5mm pro Monat im Frühling und Sommer sowie 2,5mm pro Monat im Herbst und Winter für den Freistaat Sachsen ausgegangen werden. Diese Veränderungen, ausgelöst durch den Klimawandel, hätten je nach Szenario mehr oder weniger starke Umsatzeinbußen für die tourismusbezogenen Unternehmen der Region Dresden zur Folge. Aufgrund der steigenden Temperaturen sowie der daraus folgenden Hitzewellen könnte es zu Beeinträchtigungen in den Aktivitäten des Städtetourismus sowie des Wintertourismus kommen. Extremereignisse, wie Starkniederschläge, werden möglicherweise gehäuft auftreten und u. a. in Bergregionen das Klettern und Wandern behindern. Abgeleitet von diesen Beeinträchtigungen wurden abschließend Vorschläge für Anpassungsmaßnahmen vorgestellt, welche sich auf räumliche und zeitliche Veränderungen, wie die Verlagerung der Kletteraktivitäten bei Starkniederschlägen in Kletterhallen und die Verlängerung der Sommersaison in den Herbst hinein sowie auf Aktivitätenwechsel, wie die Nutzung von Wellnessbereichen und Schwimmbädern in Hotels an extrem heißen Tagen oder bei Regen, beziehen.

Mit Hilfe der vorliegenden Arbeit wurden weiterer Handlungsbedarf sowie bestehende Forschungslücken sichtbar. Dabei ist vor allem der Bedarf, eine einheitliche Definition sowie ein allgemein anerkanntes Verfahren für die Methode der Szenarioanalyse zu entwickeln, zu nennen. Es erschwerte z. T. die Analyse dieser Arbeit, dass vorrangig verschiedene Disziplinen der Forschung die Methode auf unterschiedliche Art und Weise durchführen.

Weiterhin interessant wäre die Untersuchung der Szenarioanwendung auf andere Branchen neben dem Wirtschaftszweig Tourismus, um auch dort mögliche Veränderungen in der Durchführung der Methode auszumachen.

Bezüglich der Literatur zum Einfluss des Klimawandels auf die Tourismusbranche ist der Forschungsbedarf für die Regionen in Asien und Südamerika zu nennen. Des Weiteren wäre es ebenso möglich, die genutzten Verfahren neben der Szenarioanalyse in den tourismusbezogenen Studien näher zu untersuchen.

Abschließend kann festgehalten werden, dass das Ziel, betriebswirtschaftliche Szenarien hinsichtlich des Klimaeinflusses auf Unternehmen der Tourismusbranche der Region Dresden zu entwickeln, in dieser Arbeit erreicht werden konnte. In diesem Zusammenhang soll jedoch betont werden, dass es sich bei dem entwickelten Maximal- und Minimalszenario vorrangig nur um Anregungen und Ideen handeln kann. Es wäre wünschenswert, dass Entscheidungsträger sowie Experten der regionalen Tourismusbranche, die mit dieser Arbeit dargestellten Anregungen nutzen und gemeinsam Auswirkungen des Klimawandels auf ihre individuellen Umsätze und Gegebenheiten diskutieren, prognostizieren und analysieren würden. Der Fokus sollte dabei auf der Umsetzung relevanter Anpassungsstrategien liegen, wobei in dieser Arbeit bereits einige Vorschläge dargestellt werden konnten.

Es ist zu diskutieren, in welchem Maße der Klimawandel die Unternehmen der Region beeinflussen wird. Jedoch konnte eindeutig in der Arbeit gezeigt werden, dass der Klimawandel negativ auf den Umsatz und die Tourismusbranche allgemein wirkt bzw. wirken wird und angemessene Anpassungsstrategien unerlässlich sind.

Anhang 1: Suchbegriffe und Ergebnisse der Recherche in EBSCO

Suchbegriffskombination (EBSCO)	Treffer	relevant	Datum der Suche
scenario AND economy AND climate	191	29	22./23.05.
scenario AND economy AND climate AND change	141	~29	Ende Mai
scenario AND economy AND climate AND adaptation	8	7	Ende Mai
scenario AND business AND climate AND change NOT mitigation	118	17	2.6.
scenario AND business AND climate AND adaptation	12	5	2.6.
scenario AND business AND climate AND damage	13	3	22.6.
scenario AND firm* AND climate	33	3	25.5.
scenario AND firm* AND climate AND adaptation	1	0	25.5.
scenario AND management AND climate AND change NOT mitigation	562	49	17.6.
scenario AND management AND climate AND adaptation	99	21	18.6.
scenario AND compan* AND climate AND change NOT mitigation	26	8	3.6.
scenario AND compan* AND climate AND adaptation	2	1	3.6.
scenario AND enterprise* AND climate AND change NOT mitigation	9	1	3.6.
scenario AND enterprise* AND climate AND adaptation	0	0	3.6.
scenario AND organi?ation* AND climate AND change NOT mitigation	61	6	3.6.
scenario AND organi?ation* AND climate AND adaptation	11	5	3.6.
scenario AND cost* AND climate AND change NOT mitigation	212	23	20./21.6.
scenario AND cost* AND climate AND adaptation	30	10	21.6.
"future studies" AND economy AND climate AND change	1	0	14.7.
"future studies" AND business AND climate AND change	2	0	14.7.
"future studies" AND firm* AND climate AND change	0	0	14.7.
"future studies" AND management AND climate AND change	12	0	14.7.
"future studies" AND compan* AND climate AND change	2	1	14.7.
"future studies" AND enterprise* AND climate AND change	0	0	14.7.
"future studies" AND organi?ation* AND climate AND change	3	0	14.7.
"future studies" AND cost* AND climate AND change	3	0	14.7.
forecast* AND economy AND climate AND change NOT mitigation	88	3	22.6.
forecast* AND business AND climate AND change NOT mitigation	155	21	8.6./9.6.
forecast* AND business AND climate AND adaptation	4	1	12.6.
forecast* AND firm* AND climate AND change NOT mitigation	19	1	22.6.
forecast* AND management AND climate AND change NOT mitigation	279	16	2.7/3.7..
forecast* AND compan* AND climate AND change NOT mitigation	78	7	22.6.
forecast* AND enterprise* AND climate AND change NOT mitigation	24	0	2.7.
forecast* AND organi?ation* AND climate AND change NOT mitigation	76	8	2.7.
forecast* AND cost* AND climate AND change NOT mitigation	102	8	2.7.
foresight AND economy AND climate AND change NOT mitigation	8	1	12.6.
foresight AND business AND climate AND change NOT mitigation	4	0	12.6.
foresight AND firm* AND climate AND change NOT mitigation	2	0	14.7.
foresight AND management AND climate AND change NOT mitigation	11	0	14.7.
foresight AND compan* AND climate AND change NOT mitigation	1	0	14.7.
foresight AND enterprise* AND climate AND change NOT mitigation	0	0	14.7.
foresight AND organi?ation* AND climate AND change NOT mitigation	2	0	14.7.
foresight AND cost* AND climate AND change NOT mitigation	8	0	3.7.
trend AND economy AND climate AND change NOT mitigation	122	2	3.7.
trend AND business AND climate AND change NOT mitigation	160	11	4.7.
trend AND firm* AND climate AND change NOT mitigation	43	1	4.7.
trend AND management AND climate AND change NOT mitigation	453	24	6.7.
trend AND compan* AND climate AND change NOT mitigation	94	6	7.07.
trend AND enterprise* AND climate AND change NOT mitigation	34	0	7.07.
trend AND organi?ation* AND climate AND change NOT mitigation	140	7	11.7.
trend AND cost* AND climate AND change NOT mitigation	134	8	11.7.
predict* AND economy AND climate AND change NOT mitigation	108	7	11.7.
predict* AND business AND climate AND change NOT mitigation	186	8	14.7.
predict* AND firm* AND climate AND change NOT mitigation	47	4	15.7.
predict* AND management AND climate AND change NOT mitigation	849	36	13.7.
predict* AND compan* AND climate AND change NOT mitigation	102	14	15.7.
predict* AND enterprise* AND climate AND change NOT mitigation	25	1	11.7.

predict* AND organi?ation* AND climate AND change NOT mitigation	192	5	15.7.
predict* AND cost* AND climate AND change NOT mitigation	262	13	14.7.
scenario AND climate AND energy AND adaptation NOT mitigation	23	6	12.6.
forecast* AND climate AND energy AND adaptation NOT mitigation	7	0	12.6.
predict* AND climate AND energy AND adaptation NOT mitigation	25	4	12.6.
trend AND climate AND energy AND adaptation NOT mitigation	7	2	12.6.
Summe:	5285	414	

Tabelle 5: Suchbegriffkombinationen und Treffer in EBSCO

(Quelle: Eigene Darstellung.)

Anhang 2: Suchbegriffe und Ergebnisse der Recherche in WISO

Suchbegriffskombination (WISO)	Treffer	relevant	Datum der Suche
Szenario* UND *wirtschaft UND Klima*	26	7	16./20.5.
Szenari* UND *wirtschaft UND Wetter	2	0	15.6.
Szenari* UND Betrieb* UND Klima*	0	0	12.6.
Szenari* UND Unternehmen UND Klima*	0	0	12.6.
Szenari* UND Organisation* UND Klima*	3	0	12.6.
Szenari* UND Anpassung* UND Klima*	1	1	12.6.
Szenari* UND Anpassung* UND Wetter	0	0	15.6.
Prognose* UND *wirtschaft UND Klima*	84	4	29.5./09.06.
Prognose* UND Betrieb* UND Klima*	5	0	9.6.
Prognose* UND Unternehmen UND Klima*	7	1	9.6.
Prognose* UND Organisation* UND Klima*	5	0	9.6.
Trend* UND *wirtschaft UND Klima*	40	3	13.6.
Trend* UND Betrieb* UND Klima*	13	0	13.6.
Trend* UND Unternehmen UND Klima*	9	0	13.6.
Trend* UND Organisation* UND Klima*	6	0	13.6.
Zukunft* UND *wirtschaft UND Klima*	122	1	15.6.
Zukunft* UND Betrieb* UND Klima*	31	0	15.6.
Zukunft* UND Unternehmen UND Klima*	51	2	15.6.
Zukunft* UND Organisation* UND Klima*	16	0	15.6.
Voraus* UND *wirtschaft UND Klima*	102	0	15.6.
Voraus* UND Betrieb* UND Klima*	49	0	15.6.
Voraus* UND Unternehmen UND Klima*	29	0	15.6.
Voraus* UND Organisation* UND Klima*	13	0	15.6.
Vorhersage* UND *wirtschaft UND Klima*	4	0	12.6.
Vorhersage* UND Betrieb* UND Klima*	1	0	12.6.
Vorhersage* UND Unternehmen UND Klima*	1	0	12.6.
Vorhersage* UND Organisation* UND Klima*	0	0	12.6.
Energie* UND Klima* UND Anpassung	17	2	13.6.
Szenari* UND Energie UND Klima*	10	0	15.6.
Elektrizität UND Klima* UND Anpassung	1	0	15.6.
Tourismus* UND Klima* UND Anpassung	2	1	13.6.
Szenari* UND Tourismus* UND Klima*	6	2	15.6.
Szenari* UND Klima* UND *einfluss	5	1	15.6.
Szenari* UND Klima* UND widerstandsfähigkeit	0	0	15.6.
Klima* UND widerstandsfähigkeit	0	0	15.6.
wirtschaft UND Klima UND *einfluss	182	6	17./18.6.
Summe:	843	31	

Tabelle 6: Suchbegriffkombinationen und Treffer in Wiso

(Quelle: Eigene Darstellung.)

Anhang 3: Darstellung der recherchierten Literaturquellen aus EBSCO und WISO mit Einteilung in Branchen

In der Spalte Autor wird nur erstgenannter Autor aufgeführt. Die ausführliche Literaturangabe ist im Anhang 4 zu finden. Die Literaturquellen mit Tourismusbezug sind grau markiert.

Autor bzw. Herausgeber	Jahr	Branchen
Ackermann, A.	2008	Versicherungen
Aguiar, R.	2002	Energie, Baugewerbe
Alam, A.	2008	Holz-/Forstwirtschaft
Aldred, C.	2003	Versicherungen
Allan, J.	2005	Tourismus
Allison, E. H.	2009	Fischerei
Amelung, B.	2006	Tourismus
Anderson, J.	2008	Wassermanagement
Andersson, L.	2006	Wassermanagement
Arkell, B. P.	2006	Transport/Transportsysteme
Ashley, R. M.	2005	Wassermanagement
Ashley, R. M.	2007	Wassermanagement
Baltas, E. A.	2005	Wassermanagement
Bardt, H.	2005	branchenunspezifisch
Barnett, C.	2007	Wassermanagement
Barth, V.	2005	Energie
Barthel, R.	2005	Wassermanagement
Battles, J. J.	2008	Holz-/Forstwirtschaft
Bennett, E.	2005	Baugewerbe
Benoist, G.	2007	Versicherungen
Berk, L. A.	2006	Versicherungen
Berz, G.	2004	Versicherungen
Bierbaum, R. M.	2008	Wassermanagement, Energie
Bigano, A.	2004	Tourismus
Biswas, B. K.	2005	Fischerei
Biswas, B. K.	2009	Fischerei
Bosello, F.	2008	Gesundheitswesen
Botzen, W. J. W.	2009	Versicherungen
Brander, K. M.	2007	Fischerei
Brooke, C.	2008	branchenunspezifisch
Bultó, P. L. O.	2006	Gesundheitswesen
Byer, P. H.	2007	branchenunspezifisch
Cai, Y. P.	2009	Energie
Carmichael, J. J.	1996	Wassermanagement
Carraro, C.	2008	Tourismus, Energie
Chang, H.	2007	Wassermanagement
Changnon, S. A.	1999	Versicherungen
Chevalier, P.	2004	Finanzdienstleistungen/Immobilien
Choi, K.-M.	2006	Gesundheitswesen
Christenson, M.	2006	Energie
Clery, D.	2004	branchenunspezifisch
Cohen, S.	2006	Wassermanagement
Conrady, R.	2008	Tourismus
Coombs, A.	2008	Gesundheitswesen
Coons, R.	2008	Energie
Crabbé, P.	2006	Wassermanagement
Darracq, A.	2005	Wassermanagement
de Araújo, J. C.	2004	Wassermanagement
de Bruin, K. C.	2007	branchenunspezifisch
de Lucena, A. F. P.	2009	Energie
de Souza, A. L.	2008	Gesundheitswesen
Dempson, J. B.	2001	Fischerei
Denault, C.	2006	Wassermanagement
Deschenes, O.	2007	Gesundheitswesen
Deschênes, O.	2009	Gesundheitswesen
Dlugolecki, A.	2008	Versicherungen
Dowden, M.	2005	Finanzdienstleistungen/Immobilien
Easterling, W.	2005	Holz-/Forstwirtschaft, Landwirtschaft
Ebi, K. L.	2008	Gesundheitswesen
Ebi, K. L.	2006	Gesundheitswesen
Elbakidze, L.	2006	Wassermanagement, Landwirtschaft
Elsner, W.	2005	Fischerei, Wassermanagement, Energie, Landwirtschaft, Holz-/Forstwirtschaft
Engelhaupt, E.	2007	branchenunspezifisch

Enkvist, P. A.	2008	Energie, Transport/Transportsysteme, verarbeitendes Gewerbe
EPRI (Hrsg.)	1995	Energie
Field, A. R.	2008	branchenunspezifisch
Fitzgerald, J. B.	2009	Landwirtschaft
Frazer, S.	2006	branchenunspezifisch
Frederick, K.	2005	Wassermanagement
Furniss, S.	2007	Tourismus, Holz-/Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Energie, Gesundheitswesen
Garcia-Gonzalo, J.	2007	Holz-/Forstwirtschaft
Geiger, J.	2007	branchenunspezifisch
Githeko, A. K.	2000	Gesundheitswesen
Goch, L.	1999	Versicherungen
Goderniaux, P.	2009	Wassermanagement
Gössling, S.	2006	Tourismus
Gössling, S.	2006	Tourismus
Grêt-Regamey, A.	2008	Tourismus
Hallegatte, S.	2007	branchenunspezifisch
Hamilton, J. M.	2000	Tourismus
Harle, K. J.	2007	Landwirtschaft
Hawker, M.	2007	Versicherungen
Hays, D.	2009	Versicherungen
Heine, B.	2008	branchenunspezifisch
Hekkenberg, M.	2009	Energie
Henseler, M.	2008	Landwirtschaft
Herbert, N.	2008	branchenunspezifisch
Heymann, E.	2009	Tourismus
Hill, H. S. J.	2004	Landwirtschaft
Hochrainer, S.	2008	Versicherungen
Hochstrat, R.	2006	Wassermanagement
Hosea, M.	2004	verarbeitendes Gewerbe
Hsuan-hwei, W.	2008	Landwirtschaft
Hübler, M.	2008	Gesundheitswesen
Hughes, S.	2000	Fischerei
Hurd, B. H.	2004	Wassermanagement
John, M.	2005	Landwirtschaft
Jollands, N.	2007	Wassermanagement, Energie, Transport/Transportsysteme, Gesundheitswesen
Jones, B.	2006	Tourismus
Jonsdottir, H.	2005	Wassermanagement
Juliá, R.	2007	Landwirtschaft
Jurado-Molina, J.	2002	Fischerei
Kabat, P.	2002	Wassermanagement
Kaczmarek, Z.	1996	Wassermanagement
Kellner, T.	2006	Versicherungen
Kempf, C.	2005	branchenunspezifisch
Kent, M.	2002	Tourismus, Wassermanagement
Kimirei, I. A.	2008	Fischerei
Kirkby, A.	2003	branchenunspezifisch
Kirshen, P.	2005	Wassermanagement
Kirshen, P.	2008	Infrastruktur
Klein, R. J. T.	2003	branchenunspezifisch
Koch, H.	2009	Energie
Koetse, M. J.	2009	Transport/Transportsysteme
Kumar, K. S. K.	2001	Landwirtschaft
Lam, J. C.	2004	Energie
Lambi, C. M.	2007	Landwirtschaft
Lang, G.	2001	Landwirtschaft
Larsson, B.	2004	branchenunspezifisch
Lautze, J.	2005	Wassermanagement
Lee, A. M.	2006	Tourismus
Lehner, B.	2005	Energie, Wassermanagement
Linden, E.	1994	Versicherungen
Linnenluecke, M. K.	2008	branchenunspezifisch
Lisø, K. R.	2006	Baugewerbe
Lundmark, L.	2005	Holz-/Forstwirtschaft
Lundmark, L.	2008	Holz-/Forstwirtschaft
Lustgarten, A.	2005	Transport/Transportsysteme
Mackenzie, B. R.	2007	Fischerei
Mansur, E. T.	2008	Energie
Markoff, M. S.	2008	Energie
McDermott, M.	1998	Versicherungen
McEvoy, D.	2008	Tourismus
McGregor, G. R.	2006	Gesundheitswesen
Medellin-Azuara, J.	2008	Wassermanagement
Mendelsohn, R.	2001	Wassermanagement, Landwirtschaft, Holz-/Forstwirtschaft, Energie

Mills, E.	2005	Versicherungen
Mills, E.	2006	Versicherungen
Minkel, J. R.	2006	Versicherungen
Mirasgedis, S.	2007	Energie
Mokrech, M.	2008	branchenunspezifisch
Motavalli, J.	2008	Tourismus, verarbeitendes Gewerbe
Motha, R. P.	2005	Landwirtschaft
Mujumdar, P. P.	2008	Wassermanagement
Müller, H.	2007	Tourismus
Multinational Monitor (Hrsg.)	2007	Energie
O. V.	2009	Energie
O. V.	2009	Energie
O. V.	2008	branchenunspezifisch
O. V.	2007	Versicherungen
O. V.	2007	branchenunspezifisch
O. V.	2007	Infrastruktur
O. V.	2006	Versicherungen
O. V.	2006	Tourismus
O. V.	2005	Holz-/Forstwirtschaft
O. V.	2004	Versicherungen
O. V.	2004	Landwirtschaft, Wassermanagement, Holz-/Forstwirtschaft, Gesundheitswesen, Energie
O. V.	2004	Transport/Transportsysteme, verarbeitendes Gewerbe
O. V.	2003	Versicherungen, Energie
O. V.	2001	branchenunspezifisch
Ockenden, K.	2004	Wassermanagement
OECD (Hrsg.)	2004	Wassermanagement, Gesundheitswesen, Landwirtschaft
Orlandini, S.	2008	Landwirtschaft
Ott, H. E.	2008	branchenunspezifisch
Patt, A.	2005	branchenunspezifisch
Patz, J. A.	2005	Gesundheitswesen
Pendleton, L. H.	1998	Fischerei, Tourismus
Perarnaud, V.	2005	Landwirtschaft, Holz-/Forstwirtschaft
Pizzani, L.	2007	Finanzdienstl./Immobilien
Poumadère, M.	2008	branchenunspezifisch
Power, S.	2005	Wassermanagement
Pruszek, Z.	2008	branchenunspezifisch
Ray, G. C.	1993	Fischerei
Reid, H.	2007	branchenunspezifisch
Reilly, J.	2007	Holz-/Forstwirtschaft, Landwirtschaft
Roberts, S.	2007	branchenunspezifisch
Rodda, J. C.	2007	Wassermanagement
Romilly, P.	2005	branchenunspezifisch
Rosegrant, M. W.	2002	Wassermanagement
Rosenfeld, E.	2007	Versicherungen
Roson, R.	2007	Energie
Royal, W.	2007	Infrastruktur
Sadowski, M.	2008	branchenunspezifisch
Salinger, M. J.	2005	Landwirtschaft, Holz-/Forstwirtschaft
Schlenker, W.	2006	Landwirtschaft
Schlesinger, M. E.	1999	Landwirtschaft, Holz-/Forstwirtschaft, Energie
Scholand, M.	2002	Finanzdienstl./Immobilien
Scott, D.	2006	Tourismus
Semadeni-Davies, A.	2004	Wassermanagement
Shakouri, G. H.	2009	Energie
Sharp, D.	1996	Gesundheitswesen
Sherman, L.	2004	Versicherungen, Gesundheitswesen
Sohngen, B.	2001	Holz-/Forstwirtschaft
Stephenson, J. B.	2007	Versicherungen
Stocks, B. J.	1998	Holz-/Forstwirtschaft
Strzepek, K. M.	2000	Wassermanagement
Sverige	2007	Gesundheitswesen, Tourismus, Holz-/Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Fischerei, Baugewerbe, Energie, Infastruktur, Wassermanagement
Tanaka, S. K.	2006	Wassermanagement
Tao, F.	2009	Landwirtschaft
Thakur, J. S.	2008	Gesundheitswesen
Thomson, A. M.	2005	Landwirtschaft
Thorne, O. M.	2009	Wassermanagement
Tierney, S. F.	2007	Energie
Tol, R. S. J.	2002	Energie, Landwirtschaft, Holz-/Forstwirtschaft, Wassermanagement
Tolme, P.	2002	Tourismus
Tucker, M.	1997	Versicherungen
Tuinhof, A.	2003	Wassermanagement
van Zyl, J.	2008	branchenunspezifisch

Vanham, D.	2009	Wassermanagement, Tourismus
Velarde, S. J.	2005	branchenunspezifisch
Vidrih, B.	2008	Baugewerbe, Energie
Volkery, A.	2007	Landwirtschaft, Forstwirtschaft
Ward, R. E. T.	2008	Versicherungen
Watkiss, P.	2005	Tourismus, Wassermanagement, Holz-/Forstwirtschaft
Weinhold, B.	2004	Gesundheitswesen
Werritty, A.	2002	Wassermanagement
Wheaton, E.	2008	branchenunspezifisch
Whitely Binder, L. C.	2006	Wassermanagement
Wiley, M. W.	2008	Wassermanagement
Wilson, J. F.	2007	Gesundheitswesen
Yates, D. N.	1998	Landwirtschaft
Yeoman, I.	2006	Tourismus
Zubair, L.	2008	Gesundheitswesen

Tabelle 7: Recherchierte Literaturquellen mit Hilfe von EBSCO und WISO und deren Einteilung nach Branchen

(Quelle: Eigene Darstellung.)

Anhang 4: Literaturangaben der Suchergebnisse aus EBSCO und WISO

ACKERMANN, A. (2008): Social, Environmental Trends Pose Greatest Risks for Insurers. In: *Best's Review*, 108. Jg., 2008, Heft 12, S. 16.

AGUIAR, R.; OLIVEIRA, M.; GONÇALVES, H. (2002): Climate change impacts on the thermal performance of Portuguese buildings. Results of the SIAM study. In: *Building Services Engineering Research & Technology*, 23. Jg., 2002, Heft 4, S. 223-231.

ALAM, A.; KILPELÄINEN, A.; KELLOMÄKI, S. (2008): Impacts of thinning on growth, timber production and carbon stocks in Finland under changing climate. In: *Scandinavian Journal of Forest Research*, 23. Jg., 2008, Heft 6, S. 501-512.

ALDRED, C. (2003): Reinsurers predict increasing natural catastrophe losses. In: *Business insurance*, 37. Jg., 2003, Heft 51, S. 29-30.

ALLAN, J. (2005): Egg Goulash and Climate Change in Central Europe. In: *Corporate Knights Magazine*, 4. Jg., 2005, Heft 2, S. 43.

Allison, E. H. u. a. (2009): Vulnerability of national economies to the impacts of climate change on fisheries. In: *Fish & Fisheries*, 10. Jg., 2009, Heft 2, S. 173-196.

AMELUNG, B.; VINER, D. (2006): Mediterranean Tourism: Exploring the Future with the Tourism Climatic Index. In: *Journal of Sustainable Tourism*, 14. Jg., 2006, Heft 4, S. 349-366.

ANDERSON, J. u. a. (2008): Progress on incorporating climate change into management of California's water resources. In: *Climatic Change*, 87. Jg., 2008, S. S91-S108.

ANDERSSON, L. u. a. (2006): Impact of climate change and development scenarios on flow patterns in the Okavango River. In: *Journal of Hydrology*, 331. Jg., 2006, Heft 1, S. 43-57.

ARKELL, B. P.; DARCH, G. J. C. (2006): Impact of climate change on London's transport network. In: *Municipal Engineer*, 159. Jg., 2006, Heft 4, S. 231-237.

Ashley, R. M. u. a. (2007): Sewer system design moving into the 21st century - a UK perspective. In: *Water Science & Technology*, 55. Jg., 2007, Heft 4, S. 273-281.

Ashley, R. M. u. a. (2005): Flooding in the future - predicting climate change, risks and responses in urban areas. In: *Water Science & Technology*, 52. Jg., 2005, Heft 5, S. 265-273.

BALTAS, E. A.; MIMIKOU, M. A. (2005): Climate Change Impacts on the Water Supply of Thessaloniki. In: *International Journal of Water Resources Development*, 21. Jg., 2005, Heft 2, S. 341-353.

BARDT, H. (2005): Klimaschutz und Anpassung: Merkmale unterschiedlicher Politikstrategien. In: *DIW Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, 74. Jg., 2005, Heft 2, S. 259-269.

BARNETT, C. (2007): Untitled. In: *Utility Week*, 28. Jg., 2007, Heft 7, S. 39.

BARTH, V.; HASSELMANN, K. (2005): Analysis of Climate Damage Abatement Costs Using a Dynamic Economic Model. In: *DIW Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, 74. Jg., 2005, Heft 2, S. 148-163.

- BARTHEL, R. u. a. (2005): Large-scale water resources management within the framework of GLOWA-Danube. Part A: The groundwater model. In: *Physics & Chemistry of the Earth - Parts A/B/C*, 30. Jg., 2005, Heft 6, S. 372-382.
- BATTLES, J. J. u. a. (2008): Climate change impacts on forest growth and tree mortality: a data-driven modeling study in the mixed-conifer forest of the Sierra Nevada, California. In: *Climatic Change*, 87. Jg., 2008, S. S193-S213.
- BENNETT, E. (2005): Homes plan feels the heat (cover story). In: *Building Design*, 2005, Heft 1675, S. 1.
- BENOIST, G. (2007): Climate Change Impacts on Personal Insurance. In: *Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice*, 32. Jg., 2007, Heft 1, S. 16-21.
- BERK, L. A.; SCHREINER JR., W. A. (2006): Rising Temperatures, Seas and Claims. In: *Risk Management (00355593)*, 53. Jg., 2006, Heft 3, S. 16-21.
- BERZ, G.; BERZ, G. (2004): Naturkatastrophen und Klimaänderung - welche Risiken gehen davon für die Versicherungswirtschaft aus und wie kann sie vorsorgen? In: Erdönmez, M. (Hrsg.): *Trends und Herausforderungen in der Rückversicherung - Perspektiven der Praxis*. St. Gallen 2004, S. 199-211.
- BIERBAUM, R. M. (2008): Coping with Climate Change: A National Summit. In: UNIVERSITY OF MICHIGAN (Hrsg.): *Conference Report, Ann Arbor, 8-10 May 2007, Band 50*, 2008, S. 59-65.
- BIGANO, A. u. a. (2004): A General Equilibrium Analysis of Climate Change Impacts on Tourism, *Fondazione Eni Enrico Mattei Papers, Working Paper (Nr. 2004.127)*, Milano, Italien 2004.
- BISWAS, B. K.; SVIREZHEV, Y. M.; BALA, B. K. (2005): A Model to Predict Climate-Change Impact on Fish Catch in the World Oceans. In: *IEEE Transactions on Systems, Man & Cybernetics: Part A*, 35. Jg., 2005, Heft 6, S. 773-783.
- BISWAS, B. K.; SVIREZHEV, Y. M.; BALA, B. K. u. a. (2009): Climate change impacts on fish catch in the world fishing grounds. In: *Climatic Change*, 93. Jg., 2009, Heft 1, S. 117-136.
- BOSELLO, F.; ROSON, R.; TOL, R. S. J. (2008): Economy-wide estimates of the implications of climate change – a rejoinder. In: *Ecological Economics*, 66. Jg., 2008, Heft 1, S. 14-15.
- BOTZEN, W. J. W.; VAN DEN BERGH, J. C. J. M. (2009): Bounded Rationality, Climate Risks, and Insurance: Is There a Market for Natural Disasters? In: *Land Economics*, 85. Jg., 2009, Heft 2, S. 265-278.
- BRANDER, K. M. (2007): Global fish production and climate change. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104. Jg., 2007, Heft 50, S. 19709-19714.
- BROOKE, C. (2008): Conservation and Adaptation to Climate Change. In: *Conservation Biology*, 22. Jg., 2008, Heft 6, S. 1471-1476.

- BULTÓ, P. L. O. u. a. (2006): Assessment of Human Health Vulnerability to Climate Variability and Change in Cuba. In: Environmental health perspectives, 114. Jg., 2006, Heft 12, S. 1942-1949.
- BYER, P. H.; YEOMANS, J. S. (2007): Methods for addressing climate change uncertainties in project environmental impact assessments. In: Impact Assessment & Project Appraisal, 25. Jg., 2007, Heft 2, S. 85-99.
- Cai, Y. P. u. a. (2009): An optimization-model-based interactive decision support system for regional energy management systems planning under uncertainty. In: Expert Systems with Applications, 36. Jg., 2009, Heft 2, S. 3470-3482.
- CARMICHAEL, J. J.; STRZEPEK, K. M.; MINARIK, B. (1996): Impacts of Climate Change and Seasonal Variability on Economic Treatment Costs: A Case Study of the Nitra River Basin, Slovakia. In: International Journal of Water Resources Development, 12. Jg., 1996, Heft 2, S. 209-228.
- CARRARO, C.; SGOBBI, A. (2008): Climate change impacts and adaptation strategies in Italy : an economic assessment, *The Fondazione Eni Enrico Mattei Note di Lavoro Series* (Nr. 6.2008), Milano, Italien 2008.
- CHANG, H. u. a. (2007): Vulnerability of Korean water resources to climate change and population growth. In: Water Science & Technology, 56. Jg., 2007, Heft 4, S. 57-62.
- CHANGNON, S. A.; FOSSE, E. R. (1999): Interactions Between the Atmospheric Sciences and Insurers in the United States. In: Climatic Change, 42. Jg., 1999, Heft 1, S. 51.
- CHEVALIER, P.; HEIDORN, T.; KRIEGER, C. (2004): Der deutsche Markt für Temperatur-derivate - beginnender Reifeprozess. In: Die Bank, 2004, Heft 6/7, S. 390-395.
- CHOI, K. - M.; CHRISTAKOS, G.; WILSON, M. L. (2006): El Niño effects on influenza mortality risks in the state of California. In: Public Health (Elsevier), 120. Jg., 2006, Heft 6, S. 505-516.
- CHRISTENSON, M.; MANZ, H.; GYALISTRAS, D. (2006): Climate warming impact on degree-days and building energy demand in Switzerland. In: Energy Conversion & Management, 47. Jg., 2006, Heft 6, S. 671-686.
- CLERY, D. (2004): Farsighted Report on Flooding Augurs Economic Waterloos. In: Science, 304. Jg., 2004, Heft 5671, S. 662.
- COHEN, S. u. a. (2006): Learning with Local Help: Expanding the Dialogue on Climate Change and Water Management in the Okanagan Region, British Columbia, Canada. In: Climatic Change, 75. Jg., 2006, Heft 3, S. 331-358.
- CONRADY, R.; BAKAN, S. (2008): Climate Change and its impact on the tourism industry. In: Conrady, R.; Buck, M. (Hrsg.): Trends and issues in global tourism 2008. Berlin 2008, S. 27-40.
- COOMBS, A. (2008): Climate change concerns prompt improved disease forecasting. In: Nature medicine, 14. Jg., 2008, Heft 1, S. 3.

- COONS, R. (2008): A Tale of Two Possible Outcomes. In: *Chemical Week*, 170. Jg., 2008, Heft 23, S. 19.
- CRABBÉ, P.; ROBIN, M. (2006): Institutional Adaptation of Water Resource Infrastructures to Climate Change in Eastern Ontario. In: *Climatic Change*, 78. Jg., 2006, Heft 1, S. 103-133.
- DARRACQ, A. u. a. (2005): Nutrient transport scenarios in a changing Stockholm and Mälaren valley region, Sweden. In: *Water Science & Technology*, 51. Jg., 2005, Heft 3, S. 31-38.
- DE ARAÚJO, J. C. u. a. (2004): Water Scarcity Under Scenarios for Global Climate Change and Regional Development in Semiarid Northeastern Brazil. In: *Water International*, 29. Jg., 2004, Heft 2, S. 209-220.
- DE BRUIN, K. C.; DELLINK, R. B.; TOL, R. S. J. (2007): AD-DICE: An Implementation of Adaptation in the DICE Mode, *Fondazione Eni Enrico Mattei Note di Lavoro Series*, Working Paper (Nr. 2007.51), Milano, Italien 2007.
- DE LUCENA, A. F. P. u. a. (2009): The vulnerability of renewable energy to climate change in Brazil. In: *Energy Policy*, 37. Jg., 2009, Heft 3, S. 879-889.
- DE SOUZA, A. L. (2008): Global warming & heatstroke. In: *Indian Journal of Medical Research*, 128. Jg., 2008, Heft 5, S. 574-576.
- DEMPSON, J. B.; O'CONNELL, M. F.; COCHRANE, N. M. (2001): Potential impact of climate warming on recreational fishing opportunities for Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in Newfoundland, Canada. In: *Fisheries Management & Ecology*, 8. Jg., 2001, Heft 1, S. 69-82.
- DENAULT, C.; MILLAR, R. G.; LENCE, B. J. (2006): Assessment of Possible Impacts of Climate Change in an Urban Catchment. In: *Journal of the American Water Resources Association*, 42. Jg., 2006, Heft 3, S. 685-698.
- DESCHENES, O.; GREENSTONE, M. (2007): Climate Change, Mortality, and Adaptation: Evidence from Annual Fluctuations in Weather in the US, *NBER Working Papers* (Nr. 13178), Cambridge, USA 2007.
- DESCHÊNES, O.; GREENSTONE, M.; GURYAN, J. (2009): Climate Change and Birth Weight. In: *American Economic Review*, 99. Jg., 2009, Heft 2, S. 211-217.
- DLUGOLECKI, A. (2008): Climate Change and the Insurance Sector. In: *Geneva Papers on Risk & Insurance - Issues & Practice*, 33. Jg., 2008, Heft 1, S. 71-90.
- DOWDEN, M. (2005): The forecast predicts legal liabilities. In: *Estates Gazette*, 2005, Heft 545, S. 160-162.
- EASTERLING, W.; APPS, M. (2005): Assessing the Consequences of Climate Change for Food and forest Resources: A View from the IPCC. In: *Climatic Change*, 70. Jg., 2005, Heft 1, S. 165-189.
- EBI, K. L. (2008): Adaptation costs for climate change-related cases of diarrhoeal disease, malnutrition, and malaria in 2030. In: *Globalization & Health*, 4. Jg., 2008, S. 1-9.

EBI, K. L.; KOVATS, R. S.; MENNE, B. (2006): An Approach for Assessing Human Health Vulnerability and Public Health Interventions to Adapt to Climate Change. In: Environmental health perspectives, 114. Jg., 2006, Heft 12, S. 1930-1934.

ELBAKIDZE, L. (2006): Potential Economic Impacts of Changes in Water Availability on Agriculture in the Truckee and Carson River Basins, Nevada, Usa. In: Journal of the American Water Resources Association, 42. Jg., 2006, Heft 4, S. 841-849.

ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE (Hrsg.) (1995): Potential Effects of Climate Change on Electric Utilities, *Research Project 2141-11*, Final report (Nr. TR-105005), California, USA 1995.

ELSNER, W. (2005): Regional Industries and Environmental Impacts. Long-run Regional Economic Effects of Climate Change: The Case of the Coastal and Estuary Zone of the German Northwest. In: Journal of Environmental Planning & Management, 48. Jg., 2005, Heft 5, S. 665-690.

ENGELHAUPT, E. (2007): The climate cost calculator. In: Environmental science & technology, 41. Jg., 2007, Heft 17, S. 5930-5931.

ENKVIST, P. A.; NAUCLÉR, T.; OPPENHEIM, J. M. (2008): Business strategies for climate change. In: McKinsey Quarterly, 2008, Heft 2, S. 24-33.

FIELD, A. R. (2008): Respecting Mother Nature. In: Treasury & Risk, 2008, S. 18.

FITZGERALD, J. B.; BRERETON, A. J.; HOLDEN, N. M. (2009): Assessment of the adaptation potential of grass-based dairy systems to climate change in Ireland—The maximised production scenario. In: Agricultural & Forest Meteorology, 149. Jg., 2009, Heft 2, S. 244-255.

FRAZER, S. (2006): Whether Forecast. In: New Zealand Management, 53. Jg., 2006, Heft 3, S. 28.

FREDERICK, K.; SCHWARZ, G. (2005): Socioeconomic Impacts of Climate Variability and Change on U.S. Water Resources, *Resources for the Future Discussion Papers* (Nr. 00-21), Washington, D.C. 2005.

FURNISS, S. (2007): Global Warming. Unexpected Impacts on Montana's Economy. In: Montana Business Quarterly, 45. Jg., 2007, Heft 2, S. 2-8.

GARCIA-GONZALO, J.; PELTOLA, H.; BRICEÑO-ELIZONDO, E. u. a. (2007): Effects of climate change and management on timber yield in boreal forests, with economic implications: A case study. In: Ecological Modelling, 209. Jg., 2007, Heft 2-4, S. 220-234.

GEIGER, J. (2007): Verlässliche Wetter-Prognosen für den Unternehmenserfolg. In: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 57. Jg., 2007, Heft 6, S. 50-51.

GITHEKO, A. K.; LINDSAY, S. W. (2000): Climate change and vector-borne diseases: A regional analysis. In: Bulletin of the World Health Organization, 78. Jg., 2000, Heft 9, S. 1136.

GOCH, L. (1999): It's Getting Hot Down Here. In: Best's Review / Property-Casualty Insurance Edition, 100. Jg., 1999, Heft 4, S. 47.

- GODERNIAUX, P. u. a. (2009): Large scale surface–subsurface hydrological model to assess climate change impacts on groundwater reserves. In: *Journal of Hydrology*, 373. Jg., 2009, Heft 1, S. 122-138.
- GÖSSLING, S.; HALL, C. M. (2006): Uncertainties in Predicting Tourist Flows Under Scenarios of Climate Change. In: *Climatic Change*, 79. Jg., 2006, Heft 3, S. 163-173.
- GÖSSLING, S.; HALL, C. M. (2006): Uncertainties in predicting travel flows: common ground and research needs. A reply to Bigano et al. In: *Climatic Change*, 79. Jg., 2006, Heft 3, S. 181-183.
- GRÊT-REGAMEY, A. u. a. (2008): Linking GIS-based models to value ecosystem services in an Alpine region. In: *Journal of environmental management*, 89. Jg., 2008, Heft 3, S. 197-208.
- HALLEGATTE, S. (2007): Do Current Assessments Underestimate Future Damages From Climate Change? In: *World Economics*, 8. Jg., 2007, Heft 3, S. 131-146.
- HAMILTON, J. M. (2000): Climate and the Destination Choice of German Tourists, *The Fondazione Eni Enrico Mattei Note di Lavoro Series*, Working Paper (Nr. 2004.21), Milano, Italien 2000.
- HARLE, K. J. u. a. (2007): The potential impact of climate change on the Australian wool industry by 2030. In: *Agricultural Systems*, 93. Jg., 2007, Heft 1-3, S. 61-89.
- HAWKER, M. (2007): Climate Change and the Global Insurance Industry. In: *Geneva Papers on Risk & Insurance - Issues & Practice*, 32. Jg., 2007, Heft 1, S. 22-28.
- HAYS, D. (2009): Will Climate Suits Be The 'New Asbestos'? In: *National Underwriter / Property & Casualty Risk & Benefits Management*, 113. Jg., 2009, Heft 22, S. 10.
- HEINE, B.; PETERSEN, L. (2008): Adaptation and cooperation. In: *Forced Migration Review*, 2008, Heft 31, S. 48-50.
- HEKKENBERG, M. u. a. (2009): Indications for a changing electricity demand pattern: The temperature dependence of electricity demand in the Netherlands. In: *Energy Policy*, 37. Jg., 2009, Heft 4, S. 1542-1551.
- HENSELER, M. u. a. (2008): The influence of climate change, technological progress and political change on agricultural land use: calculated scenarios for the Upper Danube catchment area. In: *Agrarwirtschaft*, 57. Jg., 2008, Heft 4, S. 207-219.
- HERBERT, N. (2008): Stern: "We Underestimated Climate Damage Costs". In: *Business & the Environment with ISO 14000 Updates*, 19. Jg., 2008, Heft 8, S. 16.
- HILL, H. S. J. u. a. (2004): Implications of Seasonal Climate Forecasts on World Wheat Trade: A Stochastic, Dynamic Analysis. In: *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 52. Jg., 2004, Heft 3, S. 289-312.
- HOCHRAINER, S. u. a. (2008): Investigating the Impact of climate change on the robustness of index-based microinsurance in Malawi, *The World Bank Development Research Group, Policy Research Working Paper Series* (Nr. WPS4631), Washington D.C. 2008.
- HOCHSTRAT, R. u. a. (2006): Assessing the European wastewater reclamation and reuse potential — a scenario analysis. In: *Desalination*, 188. Jg., 2006, Heft 1-3, S. 1-8.

- HOSEA, M. (2004): Here comes the sun. In: In-Store, 2004, Heft May, S. 20-21.
- HSUAN-HWEI, W. (2008): Yarn Spinning Mills and Cotton. In: TIER Industry Report - Yarn Spinning Mills & Cotton, 2008, S. 1-5.
- HÜBLER, M.; KLEPPER, G.; PETERSON, S. (2008): Costs of Climate Change: The Effects of Rising Temperatures on Health and Productivity in Germany. In: Ecological Economics, 68. Jg., 2008, Heft 1-2, S. 381-393.
- HUGHES, S.; MORLEY, S. (2000): Aspects of fisheries and water resources management in England and Wales. In: Fisheries Management & Ecology, 7. Jg., 2000, Heft 1, S. 75-84.
- HURD, B. H. u. a. (2004): Climatic Change and U.S. Water Resources: from Modeled Watershed Impacts to National Estimates. In: Journal of the American Water Resources Association, 40. Jg., 2004, Heft 1, S. 129-148.
- JOHN, M.; PANNELL, D.; KINGWELL, R. (2005): Climate Change and the Economics of Farm Management in the Face of Land Degradation: Dryland Salinity in Western Australia. In: Canadian Journal of Agricultural Economics, 53. Jg., 2005, Heft 4, S. 443-459.
- JOLLANDS, N. u. a. (2007): The climate's long-term impact on New Zealand infrastructure (CLINZI) project—A case study of Hamilton City, New Zealand. In: Journal of environmental management, 83. Jg., 2007, Heft 4, S. 460-477.
- JONES, B.; SCOTT, D. (2006): Climate Change, Seasonality and Visitation to Canada's National Parks. In: Journal of Park & Recreation Administration, 24. Jg., 2006, Heft 2, S. 42-62.
- JONSDOTTIR, H.; ELIASSON, J.; MADSEN, H. (2005): Assessment of serious water shortage in the Icelandic water resource system. In: Physics & Chemistry of the Earth - Parts A/B/C, 30. Jg., 2005, Heft 6, S. 420-425.
- JULIÁ, R.; DUCHIN, F. (2007): World trade as the adjustment mechanism of agriculture to climate change. In: Climatic Change, 82. Jg., 2007, Heft 3, S. 393-409.
- JURADO-MOLINA, J.; LIVINGSTON, P. (2002): Climate-forcing effects on tropically linked groundfish populations: implications for fisheries management. In: Canadian Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 59. Jg., 2002, Heft 12, S. 1941.
- KABAT, P. u. a. (2002): Climate Variability and Change - and Freshwater Management. In: International Review for Environmental Strategies, 3. Jg., 2002, Heft 2, S. 294-302.
- KACZMAREK, Z.; NAPIORKOWSKI, J.; STRZEPEK, K. M. (1996): Climate Change Impacts on the Water Supply System in the Warta River Catchment, Poland. In: International Journal of Water Resources Development, 12. Jg., 1996, Heft 2, S. 165-180.
- KELLNER, T. (2006): Boiling Point. In: Forbes, 177. Jg., 2006, Heft 1, S. 42.
- KEMFERT, C. (2005): Weltweiter Klimaschutz - sofortiges Handeln spart hohe Kosten. In: DIW Wochenbericht, 72. Jg., 2005, Heft 12, S. 209-215.
- KENT, M.; NEWNHAM, R.; ESSEX, S. (2002): Tourism and sustainable water supply in Mallorca: a geographical analysis. In: Applied Geography, 22. Jg., 2002, Heft 4, S. 351.

- KIMIREI, I. A.; MGAYA, Y. D.; CHANDE, A. I. (2008): Changes in species composition and abundance of commercially important pelagic fish species in Kigoma area, Lake Tanganyika, Tanzania. In: *Aquatic Ecosystem Health & Management*, 11. Jg., 2008, Heft 1, S. 29-35.
- KIRKBY, A. (2003): Business barometer. In: *Cabinet Maker*, 2003, Heft 5344, S. 10.
- KIRSHEN, P. u. a. (2005): Global Analysis of Changes in Water Supply Yields and Costs under Climate Change: A Case Study in China. In: *Climatic Change*, 68. Jg., 2005, Heft 3, S. 303-330.
- KIRSHEN, P.; RUTH, M.; ANDERSON, W. (2008): Interdependencies of urban climate change impacts and adaptation strategies: a case study of Metropolitan Boston USA. In: *Climatic Change*, 86. Jg., 2008, Heft 1-2, S. 105-122.
- KLEIN, R. J. T.; NICHOLLS, R. J.; THOMALLA, F. (2003): Resilience to natural hazards: How useful is this concept? In: *Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards*, 5. Jg., 2003, Heft 1, S. 35-45.
- KOCH, H.; VÖGELE, S. (2009): Dynamic modelling of water demand, water availability and adaptation strategies for power plants to global change. In: *Ecological Economics*, 68. Jg., 2009, Heft 7, S. 2031-2039.
- KOETSE, M. J.; RIETVELD, P. (2009): The impact of climate change and weather on transport: An overview of empirical findings. In: *Transportation Research: Part D*, 14. Jg., 2009, Heft 3, S. 205-221.
- KUMAR, K. S. K.; PARIKH, J. (2001): Socio-economic Impacts of Climate Change on Indian Agriculture. In: *International Review for Environmental Strategies*, 2. Jg., 2001, Heft 2, S. 277-293.
- LAM, J. C.; TSANG, C. L.; LI, D. H. W. (2004): Long term ambient temperature analysis and energy use implications in Hong Kong. In: *Energy Conversion & Management*, 45. Jg., 2004, Heft 3, S. 315.
- LAMBI, C. M.; MOLUA, E. L. (2007): The economic impact of climate change on agriculture in Cameroon, *The World Bank Development Research Group, Policy Research Working Paper Series* (Nr. WPS4364), Washington D.C. 2007.
- LANG, G. (2001): Global Warming and German Agriculture: Impact Estimations Using a Restricted Profit Function. In: *Environmental and Resource Economics*, 19. Jg., 2001, Heft 2, S. 97-112.
- LARSSON, B. (2004): Climate change: using robustness as a policy response. In: *Building Research & Information*, 32. Jg., 2004, Heft 1, S. 71-74.
- LAUTZE, J. u. a. (2005): Water Allocation, Climate Change, and Sustainable Peace: The Israeli Proposal. In: *Water International*, 30. Jg., 2005, Heft 2, S. 197-209.
- LEE, A. M. (2006): Climate Change Threatens Top Travel Destinations. In: *Incentive*, 180. Jg., 2006, Heft 11, S. 52.

- LEHNER, B.; CZISCH, G.; VASSOLO, S. (2005): The impact of global change on the hydro-power potential of Europe: a model-based analysis. In: *Energy Policy*, 33. Jg., 2005, Heft 7, S. 839-855.
- LINDEN, E. (1994): Burned by warming. In: *Time*, 143. Jg., 1994, Heft 11, S. 79.
- LINNENLUECKE, M. K.; GRIFFITHS, A.; WINN, M. I. (2008): Organizational adaptation and resilience to extreme weather events. Annual Meeting of the Academy of Management, Anaheim, California, 2008.
- LISØ, K. R. (2006): Integrated approach to risk management of future climate change impacts. In: *Building Research & Information*, 34. Jg., 2006, Heft 1, S. 1-10.
- LUNDMARK, L. (2005): Forest-related employment in the European North: current trends and future development. In: *Fennia*, 183. Jg., 2005, Heft 2, S. 81-95.
- LUNDMARK, L. u. a. (2008): Effects of climate change and extreme events on forest communities in the European North. In: *Climatic Change*, 87. Jg., 2008, Heft 1, S. 235-249.
- LUSTGARTEN, A. (2005): Getting Ahead of THE WEATHER. In: *Fortune*, 151. Jg., 2005, Heft 3, S. 87-94.
- MACKENZIE, B. R. u. a. (2007): Impact of 21st century climate change on the Baltic Sea fish community and fisheries. In: *Global Change Biology*, 13. Jg., 2007, Heft 7, S. 1348-1367.
- MANSUR, E. T.; MENDELSON, R.; MORRISON, W. (2008): Climate change adaptation: A study of fuel choice and consumption in the US energy sector. In: *Journal of Environmental Economics & Management*, 55. Jg., 2008, Heft 2, S. 175-193.
- MARKOFF, M. S.; CULLEN, A. C. (2008): Impact of climate change on Pacific Northwest hydropower. In: *Climatic Change*, 87. Jg., 2008, Heft 3, S. 451-469.
- MCDERMOTT, M. (1998): Losses might rise with temperatures. In: *Business insurance*, 32. Jg., 1998, Heft 43, S. 65.
- MCEVOY, D. u. a. (2008): Changes to Climate and Visitor Behaviour: Implications for Vulnerable Landscapes in the North West Region of England. In: *Journal of Sustainable Tourism*, 16. Jg., 2008, Heft 1, S. 101-121.
- McGregor, G. R. u. a. (2006): Winter-Season Climate Prediction for the U.K. Health Sector. In: *Journal of Applied Meteorology & Climatology*, 45. Jg., 2006, Heft 12, S. 1782-1792.
- MEDELLÍN-AZUARA, J. u. a. (2008): Adaptability and adaptations of California's water supply system to dry climate warming. In: *Climatic Change*, 87. Jg., 2008, S. S75-S90.
- MENDELSON, R. (2001): *Global warming and the American economy: A regional assessment of climate change impacts*. Cheltenham, U.K. 2001.
- MILLS, E. (2005): Insurance in Climate of Change. In: *Science*, 309. Jg., 2005, Heft 5737, S. 1040-1044.
- MILLS, E.; ROTH JR., R. J.; LECOMTE, E. (2006): Availability and Affordability of Insurance under Climate Change: A Growing Challenge for the United States. In: *Journal of Insurance Regulation*, 25. Jg., 2006, Heft 2, S. 110-149.

- MINKEL, J. R. (2006): Swiss Re. In: Scientific American, 295. Jg., 2006, Heft 6, S. 50-51.
- MIRASGEDIS, S. u. a. (2007): Modeling framework for estimating impacts of climate change on electricity demand at regional level: Case of Greece. In: Energy Conversion & Management, 48. Jg., 2007, Heft 5, S. 1737-1750.
- MOKRECH, M. u. a. (2008): Regional impact assessment of flooding under future climate and socio-economic scenarios for East Anglia and North West England. In: Climatic Change, 90. Jg., 2008, Heft 1, S. 31-55.
- MOTAVALLI, J. (2008): Losing Winter. In: E - The Environmental Magazine, 19. Jg., 2008, Heft 1, S. 26-34.
- MOTHA, R. P.; BAIER, W. (2005): Impacts of Present and Future Climate Change and Climate Variability on Agriculture in the Temperate Regions: North America. In: Climatic Change, 70. Jg., 2005, Heft 1, S. 137-164.
- MUJUMDAR, P. P. (2008): Implications of climate change for sustainable water resources management in India. In: Physics & Chemistry of the Earth - Parts A/B/C, 33. Jg., 2008, Heft 5, S. 354-358.
- MÜLLER, H.; WEBER, F. (2007): Klimaänderung und Tourismus : Szenarienanalyse für das Berner Oberland 2030. Bern 2007.
- MULTINATIONAL MONITOR (Hrsg.) (2007): Can Big Oil Adapt to Climate Change? In: Multinational Monitor, 28. Jg., 2007, Heft 4, S. 36-41.
- O. V. (2009): United in the face of adversity. In: Petroleum Economist, 2009, Heft Jan2009, S. 1.
- O. V. (2009): Uk Energy Industry Set for Climate Change. In: Industrial Environment, 20. Jg., 2009, Heft 1, S. 8.
- O. V. (2008): Flood warning. In: OECD Observer, 2008, Heft 264, S. 14.
- O. V. (2007): Eco insurance: a growing market. In: MarketWatch: Global Round-up, 6. Jg., 2007, Heft 3, S. 105-106.
- O. V. (2007): 60 Seconds. In: New Scientist, 196. Jg., 2007, Heft 2633, S. 5.
- O. V. (2007): Alaska infrastructure faces warming trend. In: Underground Construction, 62. Jg., 2007, Heft 9, S. 7-8.
- O. V. (2006): Insurers must heed global warming: Lloyd's. In: Canadian Underwriter, 73. Jg., 2006, Heft 7, S. 6.
- O. V. (2006): Water, Water Everywhere. In: Environment, 48. Jg., 2006, Heft 3, S. 6-7.
- O. V. (2005): Farewell beech? In: Forestry & British Timber, 34. Jg., 2005, Heft 8, S. 10.
- O. V. (2004): Development and climate change in Tanzania: Focus on Mount Kilimanjaro. In: Documents de l'OCDE, 4. Jg., 2004, Heft 1, S. 1-72.
- O. V. (2004): Awful weather we're having. In: Economist, 372. Jg., 2004, Heft 8395, S. 74.

- O. V. (2003): Corporations must pay for global warming. In: Earth Island Journal, 17. Jg., 2003, Heft 4, S. 12.
- O. V. (2001): The Climbing Cost of Climate Change. In: Earth Island Journal, 16. Jg., 2001, Heft 2, S. 19.
- OCKENDEN, K. (2004): Climate right for reservoirs. In: Utility Week, 21. Jg., 2004, Heft 19, S. 5.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (Hrsg.) (2004): Development and climate change in Fiji: Focus on Coastal Mangroves. In: Documents de l'OCDE, 4. Jg., 2004, Heft 1, S. 1-56.
- ORLANDINI, S. u. a. (2008): Impacts of Climate Change and Variability on European Agriculture. In: Annals of the New York Academy of Sciences, 1146. Jg., 2008, S. 338-353.
- OTT, H. E.; RICHTER, C. (2008): Anpassung an den Klimawandel - Risiken und Chancen für deutsche Unternehmen. Kurzanalyse für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Rahmen des Projekts "Wirtschaftliche Chancen der internationalen Klimapolitik", *Wuppertal-Inst. für Klima, Umwelt, Energie*, Wuppertal papers (Nr. 171), Wuppertal 2008.
- PATT, A.; SIEBENHÜNER, B. (2005): Agent Based Modeling and Adaption to Climate Change. In: DIW Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung, 74. Jg., 2005, Heft 2, S. 310-320.
- PATZ, J. A. u. a. (2005): Impact of regional climate change on human health. In: Nature, 438. Jg., 2005, Heft 7066, S. 310-317.
- PENDLETON, L. H.; MENDELSON, R. (1998): Estimating the Economic Impact of Climate Change on the Freshwater Sportsfisheries of the Northeastern U.S. In: Land Economics, 74. Jg., 1998, Heft 4, S. 483-496.
- PERARNAUD, V. u. a. (2005): Agrometeorological Research and Applications Needed to Prepare Agriculture and Forestry to 21st Century Climate Change. In: Climatic Change, 70. Jg., 2005, Heft 1, S. 319-340.
- PIZZANI, L. (2007): Hot Trend in Funds: Global Warming, Climate Changes. In: Money Management Executive, 15. Jg., 2007, Heft 31, S. 9.
- POUMADÈRE, M. u. a. (2008): Worst case scenario as stakeholder decision support: a 5- to 6-m sea level rise in the Rhone delta, France. In: Climatic Change, 91. Jg., 2008, Heft 1, S. 123-143.
- POWER, S.; SADLER, B.; NICHOLLS, N. (2005): The Influence of Climate Science on Water Management in Western Australia: Lessons for Climate Scientists. In: Bulletin of the American Meteorological Society, 86. Jg., 2005, Heft 6, S. 839-844.
- PRUSZAK, Z.; ZAWADZKA, E. (2008): Potential Implications of Sea-Level Rise for Poland. In: Journal of Coastal Research, 24. Jg., 2008, Heft 2, S. 410-422.
- RAY, G. C. (1993): Climate change and fisheries. In: Bioscience, 43. Jg., 1993, Heft 9, S. 642-643.

- REID, H. u. a. (2007): The economic impact of climate change in Namibia. How climate change will affect the contribution of Namibia's natural resources to its economy, *International Institute for Environment and Development / Environmental Economics Programme*, Discussion Paper (Nr. 07-02), London 2007.
- REILLY, J. u. a. (2007): Global economic effects of changes in crops, pasture, and forests due to changing climate, carbon dioxide, and ozone. In: *Energy Policy*, 35. Jg., 2007, Heft 11, S. 5370-5383.
- ROBERTS, S. (2007): Large companies not prepared for water shortage: Survey. In: *Business Insurance*, 41. Jg., 2007, Heft 37, S. 31.
- RODDA, J. C. (2007): Invited Opinion Piece Refreshing world water affairs. In: *Water Policy*, 9. Jg., 2007, Heft 6, S. 645-648.
- ROMILLY, P. (2005): Time series modelling of global mean temperature for managerial decision-making. In: *Journal of environmental management*, 76. Jg., 2005, Heft 1, S. 61-70.
- ROSEGRANT, M. W. (2002): Global Water Demand and Supply Projections Part 2. Results and Prospects to 2025. In: *Water International*, 27. Jg., 2002, Heft 2, S. 170.
- ROSENFELD, E. (2007): The Science of Hurricanes. In: *Insurance Advocate*, 118. Jg., 2007, Heft 16, S. 14-24.
- ROSON, R.; BOSELLO, F.; DE CIAN, E. (2007): Climate Change, Energy Demand and Market Power in a General Equilibrium Model of the World Economy, *The Fondazione Eni Enrico Mattei Papers*, Workingpaper (Nr. 2007.71), Milano, Italien 2007.
- ROYAL, W. (2007): Alaska Facilities Confront Rapidly Warming Temperatures. In: *ENR: Engineering News-Record*, 259. Jg., 2007, Heft 2, S. 11.
- SADOWSKI, M. (2008): An approach to adaptation to climate changes in Poland. In: *Climatic Change*, 90. Jg., 2008, Heft 4, S. 443-451.
- SALINGER, M. J.; SIVAKUMAR, M. V. K.; MOTHA, R. (2005): Reducing Vulnerability of Agriculture and Forestry to Climate Variability and Change: Workshop Summary and Recommendations. In: *Climatic Change*, 70. Jg., 2005, Heft 1, S. 341-362.
- SCHLENKER, W.; HANEMANN, W. M.; FISHER, A. C. (2006): The Impact of Global Warming on U.S. Agriculture: An Econometric Analysis of Optimal Growing Conditions. In: *Review of Economics and Statistics*, 88. Jg., 2006, Heft 1, S. 113-125.
- SCHLESINGER, M. E.; MENDELSON, R. (1999): Climate-response functions. In: *AM-BIO - A Journal of the Human Environment*, 28. Jg., 1999, Heft 4, S. 362.
- SCHOLAND, M.; GLAS, D. (2002): Wetterderivate - Szenarien eines Emerging Market. In: *Die Bank*, 2002, Heft 3, S. 171-175.
- SCOTT, D. u. a. (2006): Climate Change and the Sustainability of Ski-based Tourism in Eastern North America: A Reassessment. In: *Journal of Sustainable Tourism*, 14. Jg., 2006, Heft 4, S. 376-398.
- SEMADENI-DAVIES, A. (2004): Urban Water Management vs. Climate Change: Impacts on Cold Region Waste Water Inflows. In: *Climatic Change*, 64. Jg., 2004, Heft 1, S. 103-126.

- SHAKOURI, G. H.; NADIMI, R.; GHADERI, F. (2009): A hybrid TSK-FR model to study short-term variations of the electricity demand versus the temperature changes. In: *Expert Systems with Applications*, 36. Jg., 2009, Heft 2, S. 1765-1772.
- SHARP, D. (1996): Malarial range set to spread in a warmer world. In: *Lancet*, 347. Jg., 1996, Heft 9015, S. 1612.
- SHERMAN, L. (2004): Nasty climate. In: *Earth Island Journal*, 19. Jg., 2004, Heft 2, S. 5.
- SOHNGEN, B. (2001): A Global Model of Climate Change Impacts on Timber Markets. In: *Journal of agricultural and resource economics*, 26. Jg., 2001, Heft 2, S. 326-343.
- STEPHENSON, J. B. (2007): Climate Change: Financial Risks to Federal and Private Insurers in Coming Decades are Potentially Significant. In: *GAO Reports*, 2007, Heft GAO-07-820T, S. 1.
- STOCKS, B. J. u. a. (1998): Climate change and forest fire potential in Russian and Canadian boreal forests. In: *Climatic Change*, 38. Jg., 1998, Heft 1, S. 1.
- STRZEPEK, K. M.; YATES, D. N. (2000): Responses and Tresholds of the Egyptian Economy to Climate Change Impacts on the Water Resources of the Nile River. In: *Climatic Change*, 46. Jg., 2000, Heft 3, S. 339.
- Sverige / Klimat- och Sarbarhetsutredningen (2007): Sweden facing climate change : threats and opportunities. Final report from the Swedish Commission on Climate and Vulnerability, *Swedish Government Official Reports* (Nr. 60), Stockholm 2007.
- TANAKA, S. K. u. a. (2006): Climate Warming and Water Management Adaptation for California. In: *Climatic Change*, 76. Jg., 2006, Heft 3, S. 361-387.
- TAO, F. u. a. (2009): Climate change, land use change, and China's food security in the twenty-first century: an integrated perspective. In: *Climatic Change*, 93. Jg., 2009, Heft 3, S. 433-445.
- THAKUR, J. S. (2008): Protecting Health from Climate Change. In: *Indian Journal of Community Medicine*, 33. Jg., 2008, Heft 3, S. 139-140.
- THOMSON, A. M. u. a. (2005): Climate Change Impacts for the Conterminous USA: An Integrated Assessment. In: *Climatic Change*, 69. Jg., 2005, Heft 1, S. 89-105.
- THORNE, O. M.; FENNER, R. A. (2009): Risk-based climate-change impact assessment for the water industry. In: *Water Science & Technology*, 59. Jg., 2009, Heft 3, S. 443-451.
- TIERNEY, S. F. (2007): Adaptation and the Energy Sector. In: UNIVERSITY OF MICHIGAN, SCHOOL OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT (Hrsg.): National Summit on Coping with Climate Change May 8-10, 2007, Background Paper for ENERGY SECTOR, Ann Arbor 2007.
- TOL, R. S. J. (2002): Estimates of the Damage Costs of Climate Change. Part 1: Benchmark Estimates. In: *Environmental and Resource Economics*, 21. Jg., 2002, Heft 1, S. 47-73.
- TOLME, P. (2002): Trying to Keep Cool. In: *Newsweek*, 140. Jg., 2002, Heft 23, S. 12.

- TUCKER, M. (1997): Climate change and the insurance industry: the cost of increased risk and the impetus for action. In: *Ecological Economics*, 22. Jg., 1997, Heft 2, S. 85.
- TUINHOF, A.; ATTIA, F.; SAAF, E. J. (2003): Major Trends in Groundwater Development: Opportunities for Public-Private Partnership? In: *International Journal of Water Resources Development*, 19. Jg., 2003, Heft 2, S. 203.
- VAN ZYL, J. (2008): Things are hotting up. In: *Finweek*, 2008, Heft 10/23, S. 81.
- VANHAM, D.; FLEISCHHACKER, E.; RAUCH, W. (2009): Impact of snowmaking on alpine water resources management under present and climate change conditions. In: *Water Science & Technology*, 59. Jg., 2009, Heft 9, S. 1793-1801.
- VELARDE, S. J. u. a. (2005): Valuing the impacts of climate change on protected areas in Africa. In: *Ecological Economics*, 53. Jg., 2005, Heft 1, S. 21-33.
- VIDRIH, B.; MEDVED, S. (2008): The effects of changes in the climate on the energy demands of buildings. In: *International Journal of Energy Research*, 32. Jg., 2008, Heft 11, S. 1016-1029.
- VOLKERY, A.; RIBEIRO, T. (2007): Seeking Truth with Power?? Potentials and Pitfalls of Developing Robust Long-term Policy Strategies with the help of Participatory Scenarios. 48th Annual Convention of the International Studies Association Politics, Policy and Responsible Scholarship, Chicago, USA, 03. März 2007, Conference Papers - International Studies Association, 2007, S. 1.
- WARD, R. E. T. u. a. (2008): The Role of Insurers in Promoting Adaptation to the Impacts of Climate Change. In: *Geneva Papers on Risk & Insurance - Issues & Practice*, 33. Jg., 2008, Heft 1, S. 133-139.
- WATKISS, P. u. a. (2005): Business Risks of Climate Change to Public Sector Organisations in Scotland, *SNIFFER Final report, Project CC02*, Edinburgh, Großbritannien 2005.
- WEINHOLD, B. (2004): Infectious Disease: the Human Costs of our Environmental Errors. In: *Environmental health perspectives*, 112. Jg., 2004, Heft 1, S. A32-A39.
- WERRITTY, A. (2002): Living with uncertainty: climate change, river flows and water resource management in Scotland. In: *Science of the Total Environment*, 294. Jg., 2002, Heft 1-3, S. 29.
- WHEATON, E. u. a. (2008): Dry times: hard lessons from the Canadian drought of 2001 and 2002. In: *Canadian Geographer*, 52. Jg., 2008, Heft 2, S. 241-262.
- WHITELY BINDER, L. C. (2006): Climate Change and Watershed Planning in Washington State. In: *Journal of the American Water Resources Association*, 42. Jg., 2006, Heft 4, S. 915-926.
- WILEY, M. W.; PALMER, R. N. (2008): Estimating the Impacts and Uncertainty of Climate Change on a Municipal Water Supply System. In: *Journal of Water Resources Planning & Management*, 134. Jg., 2008, Heft 3, S. 239-246.
- WILSON, J. F. (2007): Facing an Uncertain Climate. In: *Annals of Internal Medicine*, 146. Jg., 2007, Heft 2, S. 153-156.

YATES, D. N.; STRZEPEK, K. M. (1998): An assessment of integrated climate change impacts on the agricultural economy of Egypt. In: *Climatic Change*, 38. Jg., 1998, Heft 3, S. 261.

YEOMAN, I.; MCMAHON-BEATTIE, U. (2006): Understanding the impact of climate change on Scottish tourism. In: *Journal of Vacation Marketing*, 12. Jg., 2006, Heft 4, S. 371-379.

ZUBAIR, L. u. a. (2008): Epochal changes in the association between malaria epidemics and El Niño in Sri Lanka. In: *Malaria Journal*, 7. Jg., 2008, S. 1-13.

Anhang 5: Auswertung der tourismusbezogenen Studien

<i>Quelle 1</i>	
Autor	Allan, J.
Organisation	-
Jahr	2005
Titel	Egg Goulash and Climate Change in Central Europe
Region	Balaton, Ungarn
Problem-/Zielstellung	Der Klimawandel verändert die Wetterverhältnisse am Balaton und hat einen negativen Einfluss auf den Tourismus und weitere Branchen. Langfristige Strategien und Visionen müssen für diese Region entwickelt werden.
Technik	Keine Szenarioanalyse; keine eigene Analyse

<i>Quelle 2</i>	
Autor	Amelung, B.; Nicholls, S.; Viner, D.
Organisation	International Centre for Integrated Assessment and Sustainable Development at the University of Maastricht in the Netherlands; Departments of Community, Agriculture, Recreation and Resource Studies at Michigan State University in East Lansing, United States; Climatic Research Unit at the University of East Anglia in Norwich, United Kingdom
Jahr	2007
Titel	Implications of Global Climate Change for Tourism Flows and Seasonality
Region	Europa
Problem-/Zielstellung	Die Studie will den potentiellen Einfluss des erwarteten Klimawandels auf die internationale und regionale Tourismusnachfrage untersuchen. Insbesondere für die Sommermonate sollen die Implikationen des Klimawandels auf die Saisonabhängigkeit des europäischen Tourismus erörtert werden.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie nutzt „Tourism Climatic Index“ und zwei „climate change scenarios“

<i>Quelle 3</i>	
Autor	Amelung, B.; Viner, D.
Organisation	International Centre for Integrated Assessment and Sustainable Development at the University of Maastricht in the Netherlands; Climatic Research Unit at the University of East Anglia in Norwich, United Kingdom
Jahr	2006
Titel	Mediterranean Tourism: Exploring the Future with the Tourism Climatic Index
Region	Mittelmeerraum
Problem-/Zielstellung	In der Studie soll die Entwicklung des Tourismus unter den gegenwärtigen und zukünftigen klimatischen Verhältnissen im Mittelmeerraum untersucht werden. Dabei werden räumliche und zeitliche Änderungen der klimatischen Attraktivität, thermischer Komfort, Sonnenschein, Niederschlag und Wind betrachtet.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie nutzt „Tourism Climatic Index“ mit „climate change scenarios“

<i>Quelle 4</i>	
Autor	Bigano, A. u.a.
Organisation	Fondazione Eni Enrico Mattei
Jahr	2004
Titel	A General Equilibrium Analysis of Climate Change Impacts on Tourism
Region	International
Problem-/Zielstellung	In der Studie sollen die ökonomischen Auswirkungen der klimatisch bedingten Schwankungen der Tourismuskonsumnachfrage untersucht werden. Es wird eine Schätzung dargelegt, wie sich der Klimawandel durch die veränderte Tourismuskonsumnachfrage auf die Einkommensverteilung auswirkt.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Genutzt wird: „multi-country world CGE (Computable general equilibrium)“ und „climate change scenarios“

<i>Quelle 5</i>	
Autor	Buhalis, D.; Costa, C.
Organisation	University of Surry, UK; University of Aveiro, Portugal
Jahr	2006
Titel	Tourism Management Dynamics – Trends, management and tools
Region	International
Problem-/Zielstellung	Diese Niederschrift gibt einen Einblick über Veränderungen in der Tourismusindustrie und beschreibt u. a. Trends und Management Tools aus der Branche. Bei dieser Quelle handelt es sich um ein komplettes Buch. Dieses gibt einen Einblick über die Veränderungen in der Tourismusindustrie und beschreibt u. a. Trends und Management Tools aus der Branche.
Technik	Keine Szenarioanalyse

<i>Quelle 6</i>	
Autor	Bürki, R.; Elsasser, H.; Abegg, B.
Organisation	University of Zurich, Economic Geography
Jahr	2003
Titel	Climate Change – Impacts on the Tourism Industry in Mountain Areas
Region	Bergregionen, u. a. Schweizer Skigebiete; Australische Skigebiete; Kanada
Problem-/Zielstellung	Bergregionen sind besonders klimasensibel. Mögliche Auswirkungen der Klimaveränderungen können weniger Schnee, ein Rückgang der Gletscher, schmelzende Dauerfrostböden und Extremereignisse, wie Erdbeben sein. Insbesondere weniger Schnee bedroht den Wintertourismus in den Bergregionen.
Technik	Keine Szenarioanalyse; es handelt sich um eine Konferenzschrift; es werden nur Fakten vorgestellt

<i>Quelle 7</i>	
Autor	Carraro, C.; Sgobbi, A.
Organisation	Fondazione Eni Enrico Mattei
Jahr	2008
Titel	Climate change impacts and adaptation strategies in Italy : an economic assessment
Region	Italien (die Alpen und ihre Gletscher; Küstengebiete; aride Gebiete; gefährdete Gebiete bezüglich Überschwemmungen und Erdbeben)
Problem-/Zielstellung	In dieser Studie sollen die ökonomischen Auswirkungen des Klimawandels für verschiedene italienische Wirtschaftsbereiche und Gebiete untersucht werden. In einigen Sektoren der Wirtschaft (z.B. dem Tourismus) werden tiefgreifende ökonomische Schäden verursacht, die sich u. a. in alpinen Regionen auswirken können.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie nutzt „valuation techniques“ wie „bottom-up approaches (partial equilibrium)“ sowie „top-down approaches (general equilibrium)“, „Computable General Equilibrium (CGE)“ und „climate change scenarios“

<i>Quelle 8</i>	
Autor	Conrady, R.
Organisation	University of Applied Sciences, Worms, Germany
Jahr	2008
Titel	Climate Change and its impact on the tourism industry
Region	International
Problem-/Zielstellung	In dem betreffenden Buchabschnitt geht es um die Entwicklung der Bedeutung des Themas Klimawandel allgemein, sowie um den Einfluss des Klimas auf den Industriezweig des Tourismus mit möglichen Anpassungsstrategien. Bei dieser Quelle handelt es sich um einen Buchabschnitt. In dem es um die Entwicklung der Bedeutung des Themas Klimawandel allgemein und in der Tourismusbranche sowie um die Klimaeinflüsse auf diesen Industriezweig und mögliche Anpassungsstrategien geht.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Artikel

<i>Quelle 9</i>	
Autor	Dawson, J. ; Scott, D.
Organisation	Department of Geography, University of Waterloo, Canada
Jahr	2007
Titel	Climate change vulnerability of the vermont ski tourism industry (USA)
Region	Vermont, USA (Skigebiete)
Problem-/Zielstellung	In dieser Studie soll die Vulnerabilität der 18 Skigebiete Vermonts (USA) bezüglich der Klimaveränderungen untersucht werden. Dabei soll der Fokus auf der Verkürzung der Skisaison und den erhöhten Anforderungen an den Einsatz von Schneekanonen (künstlicher Schnee) in an allen Skigebieten liegen.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie nutzt „Global Climate Models“ und „climate change scenarios“; keine Angabe von konkreten untersuchten ökonomischen Daten

<i>Quelle 10</i>	
Autor	Essex, S.; Kent, M.; Newnham, R.
Organisation	School of Geography, University of Plymouth, Drake Circus, Plymouth
Jahr	2004
Titel	Tourism Development in Mallorca: Is Water Supply a Constraint?
Region	Mallorca
Problem-/Zielstellung	Physische und menschliche Faktoren haben zu den vorhandenen Wasserversorgungsproblemen auf Mallorca beigetragen. Eine besondere Rolle spielt in der Analyse der Tourismus. Folglich werden Umweltfragen für das Tourismusmanagement immer bedeutsamer.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie nutzt das Tourismuslebenszyklusmodell von Butler (1980)

<i>Quelle 11</i>	
Autor	Furniss, S.
Organisation	-
Jahr	2007
Titel	Global Warming. Unexpected Impacts on Montana's Economy
Region	Montana, USA
Problem-/Zielstellung	Der Einfluss des Klimawandels auf die Wirtschaft, im Besonderen auf den Tourismus Montanas, wird untersucht.
Technik	Keine Szenarioanalyse; keine eigene Analyse

<i>Quelle 12 (Buch)</i>	
Autor	Glaesser, D.
Organisation	-
Jahr	2006
Titel	Crisis management in the tourism industry
Region	u. a. Schottland
Problem-/Zielstellung	Bei dieser Quelle handelt es sich um ein komplettes Buch. Ein Kapitel dieses Buches beschreibt die Methode der Szenarioanalyse und nutzt als Beispiel die von Visit Scotland durchgeführte Szenarioanalyse.
Technik	Szenarioanalyse; Ein Kapitel behandelt die Szenarioanalyse

<i>Quelle 13</i>	
Autor	Gössling, S.; Hall, C. M.
Organisation	Dept. of Service Management, Lund University, Helsingborg, Sweden; Dept. of Tourism, University of Otago, New Zealand
Jahr	2006
Titel	Uncertainties in Predicting Tourist Flows Under Scenarios of Climate Change
Region	Eilat, Israel; Sansibar; Tansania
Problem-/Zielstellung	Das Hauptziel ist es das zukünftige Reiseaufkommen, einschließlich der am meisten gefährdeten Reiseziele, unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten zu untersuchen. Die Untersuchung soll der Tourismusindustrie helfen, das zukünftige Handeln besser zu planen.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie nutzt Klimavariablen und „climate change scenarios“

<i>Quelle 14</i>	
Autor	Gössling, S.; Hall, C. M.
Organisation	Dept. of Service Management, Lund University, Helsingborg, Sweden; Dept. of Tourism, University of Otago, New Zealand
Jahr	2006
Titel	Uncertainties in predicting travel flows: common ground and research needs. A reply to Bigano et al
Region	-
Problem-/Zielstellung	Die Autoren betrachten mit ihrer Studie einige Schwächen der vorhandenen Modelle der Tourismuskonsumnachfrage in Bezug auf Klimaveränderungsszenarien.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie zeigt einige Schwächen vorhandener Modelle auf

Quelle 15 (Buch)

Autor	Gössling, S.; Hall, C. M.
Organisation	Dept. of Service Management, Lund University, Helsingborg, Sweden; Dept. of Tourism, University of Otago, New Zealand
Jahr	2006
Titel	Tourism and global environmental change: ecological, social, economic and political interrelationships
Region	International
Problem-/Zielstellung	Dieses Buch beschreibt den Einfluss des Klimawandels auf verschiedene Regionen, sowie deren Beziehung zur Wasserknappheit und Biodiversität. Des Weiteren werden Anpassungsmöglichkeiten sowie Stakeholder Sichtweisen beschrieben.
Technik	Keine Szenarioanalyse

Quelle 16

Autor	Grêt-Regamey, A. u. a.
Organisation	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ), Switzerland; WSL Swiss Federal Institute for Snow and Avalanche Research, Research Unit Ecosystem Boundaries, Switzerland; Department of Geomatics, University of Melbourne, Australia
Jahr	2008
Titel	Linking GIS-based models to value ecosystem services in an Alpine region
Region	Schweizer Alpen
Problem-/Zielstellung	In den Alpen, die stark vom Tourismus abhängen, können Veränderungen der Landnutzung diesen Tourismus und somit die Wirtschaft negativ beeinflussen. In dieser Studie soll ein teilautomatisches Verfahren entwickelt werden, um Ökosystemgrößen und -leistungen zu bewerten.
Technik	Szenarioanalyse, „process-modeling“ and „economic valuation“

<i>Quelle 17 (Buch)</i>	
Autor	Hall, C. M.; Higham, J.
Organisation	u. a. University of Otago, New Zealand; University of Queensland, Australia
Jahr	2005
Titel	Tourism, recreation and climate change
Region	verschiedene (u. a. Mittelmeerraum; Südafrika)
Problem-/Zielstellung	Dieses Buch beschäftigt sich mit der Beziehung zwischen Tourismus und Klima, dem Einfluss des Klimawandels auf die Tourismusnachfrage in bestimmten geografischen Gebieten, sowie den politischen Implikationen. Des Weiteren wird die Verantwortung, die der Tourismus für den globalen Klimawandel tragen sollte, sowie die Anpassung des Industriezweiges an die Änderung des Klimas diskutiert.
Technik	Keine Szenarioanalyse

<i>Quelle 18</i>	
Autor	Hamilton, J. M.
Organisation	Centre for Marine and Climate Research, Hamburg University; Fondazione Eni Enrico Mattei
Jahr	2000
Titel	Climate and the Destination Choice of German Tourists
Region	Europa
Problem-/Zielstellung	Die Attraktivität eines touristischen Zieles ist von seinen ökologischen Ressourcen und klimatischen Gegebenheiten abhängig. Der Klimawandel kann diese beeinflussen und führt so zu Veränderungen der Nachfragestrukturen. Die Wahl des Reiseziels von deutschen Touristen wird in dieser Studie näher untersucht.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie nutzt: „pooled travel cost method“, „climate index“, „regression analysis“ und ein „climate change scenario“

<i>Quelle 19</i>	
Autor	Hamilton, J. M.; Maddison, D.J.; Tol, R.S.J.
Organisation	Research Unit Sustainability and Global Change, Centre for Marine and Climate Research, University of Hamburg; Economics Institute, University of Southern Denmark; Centre for Cultural Economics and Management, London, UK; Institute for Environmental Studies, Vrije Universiteit, Amsterdam, The Netherlands; Center for Integrated Study of the Human Dimensions of Global Change, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA, USA
Jahr	2005
Titel	Climate change and international tourism: A simulation study
Region	International
Problem-/Zielstellung	In der Literatur bezüglich der Veränderungen im Tourismus und Klima fehlt eine Analyse des globalen Wandels in der Tourismusnachfrage. Es wird ein Simulationsmodell des weltweiten Tourismus entworfen, in dem die Autoren touristische Ströme von 207 Ländern zu 207 Ländern darstellen.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie nutzt ein „simulation model“ und integriert wirtschaftliche und „climate change scenarios“

<i>Quelle 20</i>	
Autor	Hamilton, J. M. ; Tol, R.S.J.
Organisation	Centre for Marine and Climate Research, Hamburg University; Institute for Environmental Studies, Vrije Universiteit, Amsterdam, The Netherlands; Engineering and Public Policy, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA, USA
Jahr	2004
Titel	The impact of climate change on tourism and recreation
Region	-
Problem-/Zielstellung	Diese studienbezogene Arbeit untersucht wie sich die Tourismus- oder Erholungsnachfrage bei Klimaveränderungen verhält.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie führt ein Literaturreview durch

<i>Quelle 21</i>	
Autor	Hein, L.
Organisation	Center for International Climate and Environmental Research, Oslo, Norway
Jahr	2007
Titel	The Impact of Climate Change on Tourism in Spain
Region	Spanien (Andalusien, Mittelmeerküste, Zentralspanien, Nordspanien und die balearischen Inseln)
Problem-/Zielstellung	Diese Studie betrachtet die Auswirkungen des Klimawandels auf den Tourismus in Spanien. Es wird analysiert wie sich das verändernde spanische Klima auf den Tourismus auswirkt.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie verwendet den „Tourist Climate Index“ und integriert „climate change scenarios“

<i>Quelle 22</i>	
Autor	Hoegh-Guldberg, H.; Hoegh-Guldberg, O.
Organisation	WWF Australia
Jahr	2004
Titel	Great Barrier Reef 2050. Implications of climate change for the Australia's Great Barrier
Region	Australiens Great Barrier Reef
Problem-/Zielstellung	Es sollen Szenarien für das australische Great Barrier Reef hinsichtlich Tourismus und Fischerei entwickelt, sowie der Einfluss zukünftiger Entwicklungen auf die wirtschaftliche Lage der Region begutachtet werden.
Technik	Szenarioanalyse

<i>Quelle 23</i>	
Autor	Hoegh-Guldberg, H.
Organisation	Economic Strategies Pty Ltd
Jahr	2008
Titel	Australian Tourism and Climate Change
Region	Australiens Great Barrier Reef
Problem-/Zielstellung	Korallenriffe gehören zu den am meisten vom Klimawandel beeinflussten Ökosystemen. Der australische Tourismus basiert auf einer großen Auswahl von Attraktionen, die ebenfalls durch den Klimawandel gefährdet sein könnten. Es wurde untersucht inwieweit die Besucherzahlen durch den Klimawandel beeinflusst werden.
Technik	Keine Szenarioanalyse; u. a. Literaturreview, verweist auf Szenarioanalyse von Hoegh-Guldberg, Hoegh-Guldberg (2003)

<i>Quelle 24</i>	
Autor	Jones, B. ; Scott, D.
Organisation	Canada Research Chair in Global Change and Tourism, Department of Geography, University of Waterloo;
Jahr	2006
Titel	Climate Change, Seasonality and Visitation to Canada's National Parks
Region	Kanadas Nationalparks (15)
Problem-/Zielstellung	Der Klimawandel hat kritische Auswirkungen auf die Nationalparkerhaltungspolitik und das betreffende Management. Diese Studie überprüft die möglichen Auswirkungen der Klimaveränderungen auf die saisonale und jährliche Besucherzahl von Kanadas Nationalparks.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie verwendet eine „Multivariate regression analysis“ und „climate change scenarios“

<i>Quelle 25</i>	
Autor	Kent, M.; Newnham, R.; Essex, S.
Organisation	Department of Geographical Sciences, University of Plymouth
Jahr	2002
Titel	Tourism and sustainable water supply in Mallorca: a geographical analysis
Region	Mallorca
Problem-/Zielstellung	Diese Studie überprüft die Verhältnisse zwischen Tourismus und Wasserversorgung auf der Mittelmeerinsel Mallorca. Sie diskutiert die Probleme und gibt aktuelle Messdaten an, um eine Lösung zu finden.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie nutzt u. a. Hydrologische Pläne und „climate change scenarios“

<i>Quelle 26</i>	
Autor	Kok, K. ; Rothmanc, D.S. ; Patel, M.
Organisation	Laboratory of Soil Science and Geology, Wageningen University, Netherlands; International Centre for Integrative Studies, Maastricht, The Netherlands; The Macaulay Institute, Aberdeen, Scotland
Jahr	2006
Titel	Multi-scale narratives from an IA perspective: Part I. European and Mediterranean scenario development
Region	Europa, der nördliche Mittelmeerraum, 4 lokale Fälle
Problem-/Zielstellung	Es werden mehrere Bereiche untersucht, u. a. der Tourismus. Umfassend wird beleuchtet wie sich die Mittelmeer-Region in den nächsten Jahren und Jahrzehnten entwickeln wird.
Technik	Szenarioanalyse

<i>Quelle 27</i>	
Autor	Lee, A.M.
Organisation	-
Jahr	2006
Titel	Climate Change Threatens Top Travel Destinations
Region	International
Problem-/Zielstellung	Der Fokus des Artikels liegt auf einer Studie, die durch das Centre for Future Studies für eine britische Versicherungsgesellschaft erstellt wurde. Sie sagt voraus, dass extremes Wetter zur Zerstörung bestimmter Orte des Weltkulturerbes führt, während andere Gefahr laufen durch Tourismus überlaufen zu werden.
Technik	Keine Szenarioanalyse; es wird keine eigene Analyse durchgeführt

<i>Quelle 28</i>	
Autor	McEvoy, D.
Organisation	ICIS Research Centre, University of Maastricht, The Netherlands; School of Environment and Development, University of Manchester, UK
Jahr	2008
Titel	Changes to Climate and Visitor Behaviour: Implications for Vulnerable Landscapes in the North West Region of England
Region	Nordwesten Englands
Problem-/Zielstellung	Es werden zwei Landschaftsarten, zum einen Küstengebiete und zum anderen Hochländer, betrachtet. Es soll untersucht werden wie diese auf Klimaveränderungen reagieren.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie nutzt eine Ökonometrische Analyse und „climate change scenarios“

<i>Quelle 29</i>	
Autor	Moen, J.; Fredman, P.
Organisation	Department of Ecology and Environmental Science, Umea University, Sweden; European Tourism Research Institute (ETOUR), Mid-Sweden University, Östersund, Sweden
Jahr	2007
Titel	Effects of Climate Change on Alpine Skiing in Sweden
Region	Schweden
Problem-/Zielstellung	In dieser Studie wird die zukünftige Entwicklung der Skiindustrie in Schweden betrachtet. Es werden Tendenzen im alpinen Wintertourismus in Bezug auf den Klimawandel zusammen mit regionalen Projektionen der Klimaänderung dargelegt. Die Effekte auf die Länge der Skisaison und der damit verbundene Umsatzrückgang für die Skiindustrie in Schweden werden analysiert.
Technik	Keine Szenarioanalyse im Sinne der in Kapitel 2 beschriebenen Theorie

<i>Quelle 30</i>	
Autor	Mohamed, M.
Organisation	University of Canterbury, Christchurch, New Zealand
Jahr	2007
Titel	Economic valuation of coral reefs: a case study of the costs and benefits of improved management of dhigali haa, a marine protected area in baa atoll, Maldives
Region	Korallenriffe der Republik der Malediven
Problem-/Zielstellung	Das Hauptziel dieser Arbeit ist es, den möglichen ökonomischen Nutzen eines wirkungsvollen Managements von geschützten marinen Bereichen zu schätzen, um zu sehen, ob sich die Finanzierung rechtfertigen würde, die für ein solches Management notwendig ist. Dabei soll die Zahlungsbereitschaft der Touristen, die das Baa-Atoll besuchen, eingeschätzt werden.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie verwendet „Contingent Valuation“ und „Management Scenarios“

<i>Quelle 31</i>	
Autor	Motavalli, J.
Organisation	u. a. University of Vermont Proctor Maple Research Center
Jahr	2008
Titel	Losing Winter
Region	u. a. USA, England
Problem-/Zielstellung	Der Artikel veranschaulicht, dass die globale Erwärmung durch mehrere, unvorhersehbare Faktoren beeinflusst wird. Hinsichtlich der Klimaänderung nennt der Autor den Einfluss auf die Verkaufsprognose der Snowmobilehersteller. Er hebt ebenso hervor, dass Skiorte (und so auch der Tourismus) veränderte Klimamuster aufweisen.
Technik	Keine Szenarioanalyse; keine eigene Analyse

<i>Quelle 32</i>	
Autor	Müller, H.
Organisation	Forschungsinstitut für Freizeit und Tourismus (FIF) der Universität Bern
Jahr	2008
Titel	Klimaänderung und Tourismus : Szenarienanalyse für das Berner Oberland 2030
Region	Berner Oberland
Problem-/Zielstellung	Die Anfälligkeit des Tourismus auf den Klimawandel ist wegen seiner wirtschaftlichen Bedeutung im Berggebiet und wegen der Exponiertheit groß. Mögliche Folgen von klimatischen Veränderungen für den Tourismus im Berner Oberland sollen aufgezeigt, werden um Anpassungs- und Verminderungsstrategien ausfindig zu machen.
Technik	Szenarioanalyse

<i>Quelle 33</i>	
Autor	Nicholls, S.
Organisation	Department of Community, Agriculture, Recreation, and Resource Studies, Michigan State University, East Lansing, MI, USA
Jahr	2006
Titel	Climate change, tourism and outdoor recreation in Europe
Region	Europa
Problem-/Zielstellung	Der Zweck dieser Studie ist es, die Wechselwirkungen zwischen Klimawandel und Erholung, sowie Tourismus im Freien darzulegen. Die besprochenen Themen umfassen die möglichen Auswirkungen des bevorstehenden Klimawandels auf die menschliche Gesundheit, eventuelle Verschiebungen in bevorzugten Reisezielen und bevorstehende Änderungen in den gegenwärtigen Mustern der Jahreszeiten.
Technik	Keine Szenarioanalyse

<i>Quelle 34</i>	
Autor	Nicholls, S.; Amelung, B.
Organisation	Departments of Community, Agriculture, Recreation & Resource Studies, and Geography, Michigan State University, East Lansing, MI, USA; International Centre for Integrated Assessment and Sustainable Development, University of Maastricht, Maastricht, Netherlands
Jahr	2008
Titel	Climate change and tourism in northwestern europe: impacts and adaptation
Region	Nordwest-Europa
Problem-/Zielstellung	In dieser Studie werden die bevorstehenden Änderungen der Entwicklung des Tourismus in Bezug auf das Klima in Nordwesteuropa untersucht. Bei Betrachtung aller Prognosen ist eine Verbesserung der Bedingungen in der Hauptsaison in Nordwesteuropa im kommenden Jahrhundert zu erwarten.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie nutzt den „Tourism Climatic Index“ und eine Reihe von „climate change scenarios“

<i>Quelle 35</i>	
Autor	Nydegger, M.
Organisation	-
Jahr	2005
Titel	Szenarien für den Wintertourismus
Region	Schweiz
Problem-/Zielstellung	In diesem Artikel wird die Szenarioanalyse auf den Schweizer Wintertourismus angewendet und strategische Empfehlungen abgeleitet. Der Schweizer Tourismus steht stark unter Druck (stetig änderndes Konsumverhalten, politische Faktoren etc.). Somit stellt sich die Frage, wie kann die Zukunft aussehen und wie kann sich die Branche auf diese vorbereiten.
Technik	Szenarioanalyse; keine konkrete Angabe von ökonomischen Größen

<i>Quelle 36</i>	
Autor	O. V.
Organisation	-
Jahr	2006
Titel	Water, Water Everywhere
Region	Kilimandjaro, Antarktis
Problem-/Zielstellung	Der Artikel thematisiert u. a. Auswirkungen des Gletscherschmelzens.
Technik	Keine Szenarioanalyse; keine eigene Analyse

<i>Quelle 37</i>	
Autor	Page, S.; Yeoman, I.; Greenwood, C.
Organisation	-
Jahr	2009
Titel	Transport and Tourism in Scotland. A Case Study of Scenario Planning at VisitScotland
Region	Schottland
Problem-/Zielstellung	Das Verfahren der Szenarioanalyse, welches von VisitScotland (der führenden Tourismusorganisation Schottlands) durchgeführt wurde, soll dargestellt werden, um die zukünftige Entwicklung des schottischen Tourismus zu verstehen. Dabei liegt der Fokus vor allem auf dem tourismusbezogenem Transport. Ziel ist es eine Wertsteigerung des schottischen Tourismus um 50% bis zum Jahr 2015 zu erreichen.
Technik	Szenarioanalyse, aber Klimawandel keine direkte Einflussgröße!

<i>Quelle 38</i>	
Autor	Pendleton, L. H.; Mendelsohn, R.
Organisation	-
Jahr	1998
Titel	Estimating the Economic Impact of Climate Change on the Freshwater Sportfisheries of the Northeastern U.S
Region	Nordosten der USA
Problem-/Zielstellung	Diese Studie verbindet Modelle der globalen Klimazirkulation, der Ökologie und der ökonomischen Schätzung, um die Auswirkung der globalen Erwärmung auf die Binnenwasser-Sportfischerei in den nordöstlichen Vereinigten Staaten zu bewerten.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie verwendet „origin-specific linear random utility model (RUM)“, „hedonic travel cost model“ und „climate change scenarios“

<i>Quelle 39</i>	
Autor	Reid, H.
Organisation	International Institute for Environment and Development (IIED)
Jahr	2007
Titel	The economic impact of climate change in Namibia. How climate change will affect the contribution of Namibia's natural resources to its economy?
Region	Namibia
Problem-/Zielstellung	Die Studie untersucht die wahrscheinlichen ökonomischen Werte von bedeutenden umwelt- sowie sozioökonomischen Auswirkungen des Klimawandels auf Namibia und wie diese die Gesamtstruktur der Wirtschaft beeinflussen können. Der Fokus liegt dabei auf den Naturressourcen und lässt andere mögliche Auswirkungen, wie z.B. auf die menschlichen Gesundheit oder aber den Anstieg des Meeresspiegels, aus.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie verwendet ein „computable general equilibrium (CGE) model“ und „climate change scenarios“

<i>Quelle 40</i>	
Autor	Scott, D.; Jones, B.; Khaled, H.
Organisation	Faculty of Environmental Studies, University of Waterloo
Jahr	2005
Titel	The vulnerability of tourism and recreation in the national capital region to climate change
Region	National Capital Region, Kanada
Problem-/Zielstellung	Der Zweck dieser Studie war es, die möglichen Auswirkungen des Klimawandels auf die Erholung und den Tourismus in Kanadas größter Tourismusregion - der National Capital Region - festzustellen. Die Studie legt die Anfälligkeit der Erholung- und Tourismussegmente, aufgrund des Klimawandels, dar. Zudem identifiziert sie Risiken und Gelegenheiten für Erholung und Tourismus in der Region und erforscht Managementanpassungsstrategien.
Technik	Keine Szenarioanalyse mit wirtschaftlichen Größen; Studie nutzt ein statistisches Modell, Klimaszenarien; es werden keine Auswirkungen auf betriebswirtschaftliche Größen untersucht

<i>Quelle 41</i>	
Autor	Scott, D.; Jones, B.; Konopek, J.
Organisation	Faculty of Environmental Studies, University of Waterloo
Jahr	2007
Titel	Implications of climate and environmental change for nature-based tourism in the Canadian Rocky Mountains: A case study of Waterton Lakes National Park
Region	Waterton Lakes National Park, Alberta, Kanada
Problem-/Zielstellung	Diese Studie untersucht wie der Klimawandel den Parktourismus in den Rocky Mountains beeinflussen kann, indem auf direkte und indirekte Auswirkungen des Klimawandels für Besuche am Waterton See-Nationalpark (WLNP) (Alberta, Kanada) eingegangen wird.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie nutzt regressionsbasiertes Klima-Besucher-Modell und eine Besucherbefragung (N=425), sowie „climate change scenarios“

<i>Quelle 42</i>	
Autor	Scott, D. u.a.
Organisation	Faculty of Environmental Studies, University of Waterloo
Jahr	2001
Titel	Assessing the vulnerability of the alpine skiing industry in Lakelands Tourism Ontario, Canada to climate variability and change
Region	Lakeland Region in Ontario, Kanada
Problem-/Zielstellung	Die Anfälligkeit der alpinen Skiindustrie bezüglich der Klimaveränderung und dem bevorstehenden Klimawandel wird in der Lakeland-Tourismus-Region von Ontario, Kanada dargestellt. Es wird ein Modell erstellt, um die Länge der Skijahreszeiten unter Klimawandel-szenarien zu simulieren.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie nutzt „general circulation models (GCMs)“ und „climate change scenarios“

<i>Quelle 43</i>	
Autor	Scott, D.; McBoyle, G.; Minogue, A. u.a.
Organisation	Faculty of Environmental Studies, University of of Waterloo
Jahr	2007
Titel	Climate change and Quebec's ski industry
Region	Quebec, Kanada
Problem-/Zielstellung	Diese Studie stellt die Resultate einer zweiten Generation von Klimawandelprognosen für die drei Schlüsselskigebiete Quebec´s, unter Miteinbeziehung der künstlichen Schnee-Herstellung als Klimaanpassungsstrategie, dar. Mögliche ökonomische Auswirkungen für Größen der Skiindustrie werden separat während der Haupt- und Zwischensaison erörtert.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie nutzt ein „ski operations model“ und „climate change scenarios“

<i>Quelle 44</i>	
Autor	Scott, D.; McBoyle, G.; Minogue, A. u.a.
Organisation	Faculty of Environmental Studies, University of Waterloo
Jahr	2006
Titel	Climate Change and the Sustainability of Ski-based Tourism in Eastern North America: A Reassessment
Region	Skigebiete in Ontario and Québec, Kanada sowie Michigan und Vermont, USA
Problem-/Zielstellung	Diese Studie stellt anhand eines Modells dar, wie sich die Anfälligkeit der 6 untersuchten Skigebiete auf den Klimawandel verringert. Dieses Modell soll die Auswirkungen des Klimawandels auf die Jahreszeitenlänge, die Tourismusnachfrage, die Kosten von Schneekanonen und deren Wasseranforderungen untersuchen.
Technik	Keine Szenarioanalyse; genutzt werden „climate change scenarios“ von dem „Canadian Climate Impact Scenarios“ Projekt und ein „locally calibrated snow depth modell“, sowie ein „snow cover modell“

<i>Quelle 45</i>	
Autor	Sgobbi, A.; Carraro, C.
Organisation	University of Venice (Italy), Fondazione Eni Enrico Mattei
Jahr	2008
Titel	Climate Change Impacts and Adaptation Strategies In Italy. An Economic Assessment
Region	Italien
Problem-/Zielstellung	In dieser Studie wird der ökonomische Wert der Auswirkungen des Klimawandels für verschiedene italienische Wirtschaftsbereiche und Regionen bestimmt. Sektoren- und regionale Auswirkungen werden zusammengefasst, um eine makroökonomische Schätzung von Schwankungen des Bruttoinlandsprodukt zur Verfügung zu stellen, die durch den Klimawandel in den folgenden Dekaden verursacht wird.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Bericht nutzt ein „macro-economic model“ und „climate change scenarios“

<i>Quelle 46</i>	
Autor	Shih, C.; Nicholls, S.; Holecek, D.F.
Organisation	Michigan State University
Jahr	2009
Titel	Impact of Weather on Downhill Ski Lift Ticket Sales
Region	Skigebiete Michigans, USA
Problem-/Zielstellung	Der Einfluss der Wetterveränderungen auf die täglichen Ticketverkäufe von Skiliften von zwei Skigebieten in Michigan wird analysiert. Hiermit soll nicht nur eine kurzfristige Entscheidungshilfe geschaffen, sondern auch längerfristige Planungs- und Managementtätigkeiten berücksichtigt und mögliche Anpassungsstrategien gefunden werden.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie nutzt „standard multiple regression analysis“

<i>Quelle 47</i>	
Autor	Sverige / Klimat- och Sarbarhetsutredningen
Organisation	Swedish Commission on Climate and Vulnerability
Jahr	2007
Titel	Sweden facing climate change : threats and opportunities. Final report from the Swedish Commission on Climate and Vulnerability
Region	Schweden
Problem-/Zielstellung	Dieser Bericht beschäftigt sich mit dem globalen Klimawandel. Die Kommission hat analysiert wie sich Schwedens Klima in den folgenden hundert Jahren entwickeln kann. Außerdem wird über mögliche Konsequenzen für verschiedene Sektoren und Bereiche informiert. Zu den wichtigen Aspekten, die untersucht wurden, gehört die Anfälligkeit bezüglich Fluten, Erdbeben und Stürmen. Es werden verschiedene Maßnahmen vorgeschlagen, um diese zu verringern und die Gesellschaft an langfristige Klimaveränderungen und extreme Wetterereignisse anzupassen.
Technik	Keine Szenarioanalyse für die Tourismusbranche; 40 spezifische Klimaindizes werden entwickelt, und 2 globale Klimamodelle genutzt (HadAM3H and ECHAM4/OPYC3), sowie 2 regionale Klimamodelle des SMHI's Rossby Centre, außerdem werden hydrologische Abflussmodelle genutzt, sowie 2 „climate change scenarios“ von dem IPCC

<i>Quelle 48</i>	
Autor	Tolme, P.
Organisation	-
Jahr	2002
Titel	Trying to Keep Cool
Region	u. a. Rocky Mountains
Problem-/Zielstellung	Es wird über eine Kampagne der amerikanischen Skigebietsvereinigung zur Bekämpfung der Auswirkungen des Klimawandels berichtet. Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Skiindustrie werden betrachtet und Details der Kampagne, wie die Nutzung von Windenergie, Skiliften und Schneekanonen, Politische Aspirationen der Organisation und negative Klimavorhersagen, werden vorgestellt.
Technik	Keine Szenarioanalyse; keine eigene Analyse

<i>Quelle 49</i>	
Autor	Unbehaun, W.; Pröbstl, U.; Haider, W.
Organisation	University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna, Institute for Transport Studies, Vienna, Austria; School of Resource and Environmental Management, Simon Fraser University Vancouver, Burnaby, Canada
Jahr	2008
Titel	Trends in winter sport tourism: challenges for the future
Region	Wien, Österreich
Problem-/Zielstellung	Der Zweck dieser Studie ist es, die Auswirkungen des Klimawandels auf die Aktivitäten von Wintersporttouristen und deren Reisezielwahl übersichtlich darzustellen, Verschiebungen in der Kundennachfrage zu schätzen und Empfehlungen und Entscheidungsunterstützung für das Tourismusmanagement zu gewähren.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie nutzt „discrete choice experiments (DCE)“

<i>Quelle 50</i>	
Autor	Vanham, D.; Fleischhacker, E.; Rauch, W.
Organisation	Unit of Environmental Engineering, Institute of Infrastructure, University of Innsbruck; Wasser Tirol Wasserdienstleistungs-GmbH
Jahr	2009
Titel	Impact of snowmaking on alpine water resources management under present and climate change conditions
Region	Kitzbühler Region, Österreichische Alpen
Problem-/Zielstellung	In Folge der geringeren natürlichen Schneezuverlässigkeit, resultierend aus dem Klimawandel einerseits und der Nachfrage nach höheren Standards durch Wintertouristen andererseits, hat sich die Produktion von künstlichem Schnee in den Skiorten während der letzten 20 Jahre erhöht und es ist anzunehmen, dass sie sich auch in Zukunft erhöhen wird. Bisher sind die Auswirkungen auf die regionale Wasserversorgung durch den Einsatz von Schneekanonen und der damit verbundenen Wassernachfrage nur wenig untersucht worden. In dieser Studie wird eine Wasserbilanz für die Kitzbühler Region in den österreichischen Alpen aufgestellt (Wasserbedarf, Wasserressourcen), sowohl für die gegenwärtige Situation, als auch für ein zukünftiges Klimaänderungsszenario.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie nutzt ein hydrologisches Modell (PREVAH) und integriert ein „climate change scenario“ (+2Grad Celcius)

<i>Quelle 51</i>	
Autor	Voice, M.; Harvey, N.; Walsh, K.
Organisation	Australian Government, Department of the Environment and Heritage, Australian Greenhouse Office
Jahr	2006
Titel	Vulnerability to Climate Change of Australia's Coastal Zone: Analysis of gaps in methods, data and system thresholds
Region	Australische Küstengebiete
Problem-/Zielstellung	Der Zweck der Untersuchung ist es, eine kurze Zusammenfassung des Wissens zur Verfügung stehender Methoden über mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf Küstensysteme zu geben.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Untersuchung nutzt u. a. „Tidal and water quality models“

<i>Quelle 52</i>	
Autor	Watkiss, P. u.a.
Organisation	SNIFFER - Scotland and Northern Ireland Forum For Environmental Research
Jahr	2005
Titel	Business Risks of Climate Change to Public Sector Organisations in Scotland
Region	Schottland
Problem-/Zielstellung	Der Zweck dieses Forschungsprojekts ist es, den Umfang der Risiken des Klimawandels an fünf Sektoren in Schottland (u. a. VisitScotland) zu betrachten. Es sollen Empfehlungen für Anpassungsstrategien und passende Managementantworten für jede Organisation gegeben werden.
Technik	Keine Szenarioanalyse im Sinne der in Kapitel 2 vorgestellten Theorie; genutzt werden „climate change scenarios“ und ein Literaturreview sowie Interviews und Workshops

<i>Quelle 53</i>	
Autor	Wolfsegger, C.
Organisation	Lund University, Campus Helsingborg, Sweden
Jahr	2005
Titel	Perception and Adaptation to Climate Change in Low Altitude Ski Resorts in Austria
Region	Skigebiete in Österreich
Problem-/Zielstellung	Skigebiete sind von einer temperaturempfindlichen Ressource abhängig: Schnee. Vorhergehende Studien fanden heraus, dass Skigebiete mit niedrigerer Höhenlage empfindlicher auf Klimaveränderungen reagieren als Skigebiete in höherer Lage. Mit Hilfe eines Fragebogens wurde untersucht, ob die Skigebiete mit niedrigerer Höhenlage die Herausforderungen, verbunden mit dem Klimawandel, berücksichtigen. Außerdem wurde erforscht, was die Skiindustrie unternimmt, um sich dem Klimawandel anzupassen.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Studie verwendet Befragungen

<i>Quelle 54</i>	
Autor	Yeoman, I.
Organisation	VisitScotland, Edinburgh, UK
Jahr	2006
Titel	Understanding the impact of climate change on Scottish tourism
Region	Schottland
Problem-/Zielstellung	Diese Studie untersucht die Auswirkungen des Klimawandels auf den schottischen Tourismus, damit es Politikern leichter fällt Tatsachen von Mythen zu trennen. Der Autor schlussfolgert, dass die schottischen Tourismusagenturen mit einigen Anpassungsstrategien die Auswirkungen des Klimawandels abschwächen können. Das Ziel der Studie ist es, unter Zuhilfenahme einer Mikroanalyse der Auswirkungen des Klimawandels, zu verstehen, wie sich letzterer an einem spezifischen Bestimmungsort, in diesem Fall Schottland, äußern könnte.
Technik	Keine Szenarioanalyse; Yeoman, I. beschreibt die Ergebnisse von der Studie von Watkiss, P. u. a. (2005)

Anhang 6: Literaturangaben zu den Tourismusstudien

- ALLAN, J. (2005): Egg Goulash and Climate Change in Central Europe. In: Corporate Knights Magazine, 4. Jg., 2005, Heft 2, S. 43.
- AMELUNG, B.; NICHOLLS, S.; VINER, D. (2007): Implications of Global Climate Change for Tourism Flows and Seasonality. In: Journal of Travel Research, 45. Jg., 2007, Heft 3, S. 285-296.
- AMELUNG, B.; VINER, D. (2006): Mediterranean Tourism: Exploring the Future with the Tourism Climatic Index. In: Journal of Sustainable Tourism, 14. Jg., 2006, Heft 4, S. 349-366.
- BIGANO, A. u. a. (2004): A General Equilibrium Analysis of Climate Change Impacts on Tourism, *Fondazione Eni Enrico Mattei Papers*, Working Paper (Nr. 2004.127), Milano, Italien 2004.
- BUHALIS, D.; COSTA, C. (2006): Tourism Management Dynamics - Trends, management and tools. Bodmin, Cornwall, Großbritannien 2006.
- BÜRKI, R.; ELSASSER, H.; ABEGG, B. (2003): Climate Change - Impacts on the Tourism Industry in Mountain Areas. In: UNIVERSITY OF ZURICH, ECONOMIC GEOGRAPHY (Hrsg.): 1st International Conference on Climate Change and Tourism, Djerba, 9-11 April 2003.
- CARRARO, C.; SGOBBI, A. (2008): Climate change impacts and adaptation strategies in Italy : an economic assessment, *The Fondazione Eni Enrico Mattei Note di Lavoro Series* (Nr. 6.2008), Milano, Italien 2008.
- CONRADY, R.; BAKAN, S. (2008): Climate Change and its impact on the tourism industry. In: Conrady, R.; Buck, M. (Hrsg.): Trends and issues in global tourism 2008. Berlin 2008, S. 27-40.
- DAWSON, J.; SCOTT, D. (2007): Climate change vulnerability of the vermont ski tourism industry (USA). In: Annals of Leisure Research, 10. Jg., 2007, Heft 3/4, S. 550-572.
- ESSEX, S.; KENT, M.; NEWNHAM, R. (2004): Tourism Development in Mallorca: Is Water Supply a Constraint? In: Journal of Sustainable Tourism, 12. Jg., 2004, Heft 1, S. 4-28.
- FURNISS, S. (2007): Global Warming. Unexpected Impacts on Montana's Economy. In: Montana Business Quarterly, 45. Jg., 2007, Heft 2, S. 2-8.
- GLAESSER, D. (2006): Crisis management in the tourism industry. Niederlande 2006.
- GÖSSLING, S.; HALL, C. M. (2006): Uncertainties in Predicting Tourist Flows Under Scenarios of Climate Change. In: Climatic Change, 79. Jg., 2006, Heft 3, S. 163-173.
- GÖSSLING, S.; HALL, C. M. (2006): Uncertainties in predicting travel flows: common ground and research needs. A reply to Bigano et al. In: Climatic Change, 79. Jg., 2006, Heft 3, S. 181-183.
- GÖSSLING, S.; HALL, C. M. (Hrsg.) (2006): Tourism and global environmental change. Ecological, social, economic and political interrelationships. London 2006.

- GRÊT-REGAMEY, A. u. a. (2008): Linking GIS-based models to value ecosystem services in an Alpine region. In: *Journal of environmental management*, 89. Jg., 2008, Heft 3, S. 197-208.
- HALL, C. M.; HIGHAM, J. (2005): *Tourism, recreation and climate change*. New York 2005.
- HAMILTON, J. M. (2000): Climate and the Destination Choice of German Tourists, *The Fondazione Eni Enrico Mattei Note di Lavoro Series, Working Paper* (Nr. 2004.21), Milano, Italien 2000.
- HAMILTON, J. M.; MADDISON, D. J.; TOL, R. S. J. (2005): Climate change and international tourism: A simulation study. In: *Global Environmental Change*, 15. Jg., 2005, Heft 3, S. 253-266.
- HAMILTON, J. M.; TOL, R. S. J. (2004): The impact of climate change on tourism and recreation, *Research Unit Sustainability and Global Change Hamburg University and Centre for Marine and Atmospheric Science, Working Paper* (Nr. FNU-52), Hamburg 2004.
- HEIN, L. (2007): The Impact of Climate Change on Tourism in Spain, *CICERO Working Papers, Working Paper* (Nr. 2007:02), Oslo, Norwegen 2007.
- HOEGH-GULDBERG, H. (2008): Australian Tourism and Climate Change, *Economic Strategies Pty Ltd background tourism paper* 2008.
- HOEGH-GULDBERG, H.; HOEGH-GULDBERG, O. (2004): Great Barrier Reef 2050. Implications of Climate Change for the Australia's Great Barrier Reef, *WWF- Australia*, Queensland, Australien 2004.
- JONES, B.; SCOTT, D. (2006): Climate Change, Seasonality and Visitation to Canada's National Parks. In: *Journal of Park & Recreation Administration*, 24. Jg., 2006, Heft 2, S. 42-62.
- KENT, M.; NEWNHAM, R.; ESSEX, S. (2002): Tourism and sustainable water supply in Mallorca: a geographical analysis. In: *Applied Geography*, 22. Jg., 2002, Heft 4, S. 351.
- KOK, K.; ROTHMAN, D. S.; PATEL, M. (2006): Multi-scale narratives from an IA perspective: Part I. European and Mediterranean scenario development. In: *Futures*, 38. Jg., 2006, Heft 3, S. 261-284.
- LEE, A. M. (2006): Climate Change Threatens Top Travel Destinations. In: *Incentive*, 180. Jg., 2006, Heft 11, S. 52.
- MCEVOY, D. u. a. (2008): Changes to Climate and Visitor Behaviour: Implications for Vulnerable Landscapes in the North West Region of England. In: *Journal of Sustainable Tourism*, 16. Jg., 2008, Heft 1, S. 101-121.
- MOEN, J.; FREDMAN, P. (2007): Effects of Climate Change on Alpine Skiing in Sweden. In: *Journal of Sustainable Tourism*, 15. Jg., 2007, Heft 4, S. 418-437.
- MOHAMED, M. (2007): Economic valuation of coral reefs: a case study of the costs and benefits of improved management of dhigali haa, a marine protected area in baa atoll, maldives (Master of Environmental Science)University of Canterbury, Biological Sciences, Christchurch, New Zealand 2007.
- MOTAVALLI, J. (2008): Losing Winter. In: *E - The Environmental Magazine*, 19. Jg., 2008, Heft 1, S. 26-34.

MÜLLER, H.; WEBER, F. (2007): Klimaänderung und Tourismus : Szenarienanalyse für das Berner Oberland 2030. Bern 2007.

NICHOLLS, S. (2006): Climate change, tourism and outdoor recreation in Europe. In: *Managing Leisure*, 11. Jg., 2006, Heft 3, S. 151-163.

NICHOLLS, S.; AMELUNG, B. (2008): Climate change and tourism in northwestern europe: impacts and adaptation. In: *Tourism Analysis*, 13. Jg., 2008, Heft 1, S. 21-31.

NYDEGGER, M. (2005): Szenarien für den Wintertourismus. In: *Jahrbuch schweizerische Tourismuswirtschaft*, 2005, Heft 2005, S. 141-161.

O. V. (2006): Water, Water Everywhere. In: *Environment*, 48. Jg., 2006, Heft 3, S. 6-7.

PAGE, S.; YEOMAN, I.; GREENWOOD, C. (2009): Transport and Tourism in Scotland. A Case Study of Scenario Planning at VisitScotland. In: Gössling, S.; Hall, C. M.; Weaver, D. B. (Hrsg.): *Sustainable Tourism Futures. Perspectives on Systems, Restructuring and Innovations* New York 2009, S. 58-83.

PENDLETON, L. H.; MENDELSON, R. (1998): Estimating the Economic Impact of Climate Change on the Freshwater Sportfisheries of the Northeastern U.S. In: *Land Economics*, 74. Jg., 1998, Heft 4, S. 483-496.

REID, H. u. a. (2007): The economic impact of climate change in Namibia. How climate change will affect the contribution of Namibia's natural resources to its economy?, *International Institute for Environment and Development, Environmental Economics Programme Discussion Paper* (Nr. 07-02), London 2007.

SCOTT, D. u. a. (2006): Climate Change and the Sustainability of Ski-based Tourism in Eastern North America: A Reassessment. In: *Journal of Sustainable Tourism*, 14. Jg., 2006, Heft 4, S. 376-398.

SCOTT, D. U. A. (2001): Assessing the vulnerability of the alpine skiing industry in Lake-lands Tourism Ontario, Canada to climate variability and change. In: MATZARAKIS, A.; DE FREITAS, C. R. (Hrsg.): *First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation*, Dezember 2001.

SCOTT, D.; JONES, B.; KHALED, H. A. (2005): The vulnerability of tourism and recreation in the national capital region to climate change, *Technical Report to the Government of Canada's Climate Change Action Fund (Impacts and Adaptation Programme)*, Waterloo, Kanada 2005.

SCOTT, D.; JONES, B.; KONOPEK, J. (2007): Implications of climate and environmental change for nature-based tourism in the Canadian Rocky Mountains: A case study of Waterton Lakes National Park. In: *Tourism Management*, 28. Jg., 2007, Heft 2, S. 570-579.

SCOTT, D.; MCBOYLE, G.; MINOGUE, A. (2007): Climate change and Quebec's ski industry. In: *Global Environmental Change*, 17. Jg., 2007, Heft 2, S. 181-190.

SGOBBI, A.; CARRARO, C. (2008): Climate Change Impacts and Adaptation Strategies In Italy. An Economic Assessment, *The Fondazione Eni Enrico Mattei Note di Lavoro Serie, Working Paper* (Nr. 170), Milano, Italien 2008.

SHIH, C.; NICHOLLS, S.; HOLECEK, D. F. (2009): Impact of Weather on Downhill Ski Lift Ticket Sales. In: *Journal of Travel Research*, 47. Jg., 2009, Heft 3, S. 359-372.

Sverige / Klimat- och Sarbarhetsutredningen (2007): Sweden facing climate change : threats and opportunities. Final report from the Swedish Commission on Climate and Vulnerability, *Swedish Government Official Reports* (Nr. 60), Stockholm 2007.

TOLME, P. (2002): Trying to Keep Cool. In: *Newsweek*, 140. Jg., 2002, Heft 23, S. 12.

UNBEHAUN, W.; PRÖBSTL, U.; HAIDER, W. (2008): Trends in winter sport tourism: challenges for the future. In: *Tourism Review*, 63. Jg., 2008, Heft 1, S. 36-47.

VANHAM, D.; FLEISCHHACKER, E.; RAUCH, W. (2009): Impact of snowmaking on alpine water resources management under present and climate change conditions. In: *Water Science & Technology*, 59. Jg., 2009, Heft 9, S. 1793-1801.

VOICE, M.; HARVEY, N.; WALSH, K. (2006): Vulnerability to Climate Change of Australia's Coastal Zone: Analysis of gaps in methods, data and system thresholds, *Report to the Australian Greenhouse Office*, Canberra, Australien 2006.

WATKISS, P. u. a. (2005): Business Risks of Climate Change to Public Sector Organisations in Scotland, *SNIFFER Final report, Project CC02*, Edinburgh, Großbritannien 2005.

WOLFSEGGGER, C. (2005): Perception and Adaptation to Climate Change in Low Altitude Ski Resorts in Austria (Master's Thesis). In: *LUMES - Lund University Master's Programme in International Environmental Science*, Lund University, Lund, Sweden 2005.

YEOMAN, I.; MCMAHON-BEATTIE, U. (2006): Understanding the impact of climate change on Scottish tourism. In: *Journal of Vacation Marketing*, 12. Jg., 2006, Heft 4, S. 371-379.

Literaturverzeichnis

BATTELLE INSTITUTE (Hrsg.) (2009a): Battelle – the business of innovation. Online im Internet: <http://www.battelle.org/>, Stand: o. A., Abruf: 28.08.09, 11.46. Uhr.

BATTELLE INSTITUTE (Hrsg.) (2009b): About us. Online im Internet: <http://www.battelle.org/aboutus/index.aspx>, Stand: o. A., Abruf: 28.08.09, 11.53. Uhr.

BERNHOFER, C.; GOLDBERG, V. (2008): Sachsen im Klimawandel. Eine Analyse. Dresden 2008.

BISHOP, P.; HINES, H.; COLLINS, T. (2007): The current state of scenario development: an overview of technique. In: *Foresight : The Journal of Future Studies, Strategic Thinking and Policy*, 9. Jg., 2007, Heft 1, S. 5-25.

BÖRJESON, L. u. a. (2006): Scenario types and techniques: Towards a user's guide. In: *Futures - The journal of policy, planning and futures studies*, 38. Jg., 2006, Heft 7, S. 723-739.

BRADFIELD, R. U. A. (2005): The origins and evolution of scenario techniques in long range business planning. In: *Futures - The journal of policy, planning and futures studies*, 37. Jg., 2005, Heft 8, S. 795-812.

CHERMACK, T. J. (2005): Studying scenario planning: Theory, research suggestions, and hypotheses. In: *Technological Forecasting & Social Change* 72 (2005), 72. Jg., 2005, Heft 1, S. 59-73.

CONRADY, R.; BAKAN, S. (2008): Climate Change and its impact on the tourism industry. In: CONRADY, R.; BUCK, M. (Hrsg.): *Trends and issues in global tourism 2008*, Berlin 2008, S. 27-40.

COURTNEY, H. (2003): Decision-driven scenarios for assessing four levels of uncertainty. In: *Strategy & Leadership*, 31. Jg., 2003, Heft 1, S. 14-22.

DAWSON, J.; SCOTT, D. (2007): Climate change vulnerability of the vermont ski tourism industry (USA). In: *Annals of Leisure Research*, 10. Jg., 2007, Heft 3/4, S. 550-572.

DELOITTE (Hrsg.) (2007): Nix wie hin. Deutschlands Top 10 Städtedestinationen, *Tourism, Hospitality & Leisure*, München 2007.

DEUTSCHE IPCC KOORDINATIONSSTELLE (Hrsg.) (2008): Klimaänderung 2007. Synthesebericht, *Ein Bericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung (IPCC)*, Berlin 2008.

DRESDEN MARKETING GMBH (Hrsg.) (2009): Qualitätsmonitor Deutschland – Tourismus (QMD) als Basis der Zielgruppenbestimmung. Dresden, unveröffentlichte Präsentation.

DUDENREDAKTION VEB BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT LEIPZIG (Hrsg.) (1977): Großes Fremdwörterbuch. 1. Auflage, Leipzig 1977.

EBSCO Publishing (Hrsg.) (2009): EBSCO – EBSCOhost Online Research Databases. Online im Internet: <http://www.ebscohost.com/>, Stand: o. A., Abruf: 26.08.09, 12.20. Uhr.

ENKE, W.; KÜCHLER, W.; SOMMER, W. (2000): Klimaprognose für Sachsen - Zusammenfassender Bericht. Regionalisierung von Klimamodell-Ergebnissen mittels des statistischen Verfahrens der Wetterlagen-Klassifikation und nachgeordneter multipler Regressionsanalyse für Sachsen, *Projekt (1999-2000) durchgeführt im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, durch die Freie Universität Berlin, Institut für Meteorologie, 2000.*

GAUSEMEIER, J.; FINK, A.; SCHLAKE, O. (1995): Szenario-Management. Planen und Führen mit Szenarien. München 1995.

GENIOS German Business Information (Hrsg.) (2009): Über WISO. Online im Internet: http://www.wiso-net.de/r_info/ueber_wiso.html?nav=ueber&WID=66742-4340789-52225_3, Stand: o. A., Abruf: 26.08.09, 14.41.Uhr.

GESCHKA, H. (1999): Die Szenariotechnik in der strategischen Unternehmensplanung. In: HAHN, D.; TAYLOR, B. (Hrsg.): Strategische Unternehmensplanung - Strategische Unternehmensführung. Heidelberg, Wien 1999, S. 518-545.

GESCHKA, H.; HAMMER, R. (1997): Die Szenario-Technik in der strategischen Unternehmensplanung. In: HAHN, D.; TAYLOR, B. (Hrsg.): Strategische Unternehmensplanung – Strategische Unternehmensführung. 7., völlig neubearbeitete und erweiterte Auflage, Würzburg 1997, S. 464-489.

GESCHKA, H.; VON REIBNITZ, U. (1987): Die Szenario-Technik - ein Instrument der Zukunftsanalyse und der strategischen Planung. In: TÖPFER, A.; ANDREAE, M. (Hrsg.): Praxis der strategischen Unternehmensplanung. 2. Auflage, Stuttgart 1987, S. 125-170.

GESCHKA, H.; HAMMER, R. (1986): Die Szenario-Technik in der strategischen Unternehmensplanung. In: HAHN, D.; TAYLOR, B. (Hrsg.): Strategische Unternehmensplanung. Stand und Entwicklungstendenzen. 4., veränd. u. erw. Auflage, Heidelberg, Wien 1986, S. 238-263.

GLAESSER, D. (2006): Crisis management in the tourism industry. Niederlande 2006.

GÖTZE, U. (1993): Szenario-Technik in der strategischen Unternehmensplanung. 2., aktualisierte Auflage, Wiesbaden 1993.

GRÊT-REGAMEY, A. u. a. (2008): Linking GIS-based models to value ecosystem services in an Alpine region. In: Journal of environmental management, 89. Jg., 2008, Heft 3, S. 197-208.

HAMILTON, J. M.; TOL, R. S. J. (2004): The impact of climate change on tourism and recreation. *Research Unit Sustainability and Global Change Hamburg University and Centre for Marine and Atmospheric Science, Working Paper (Nr. FNU-52), Hamburg 2004.*

HOEGH-GULDBERG, H.; HOEGH-GULDBERG, O. (2004): Great Barrier Reef 2050. Implications of Climate Change for the Australia's Great Barrier Reef, *WWF- Australia*, Queensland, Australien 2004.

HOEGH-GULDBERG, H. (2008): Australian Tourism and Climate Change, *Economic Strategies Pty Ltd background tourism paper*, 2008.

HOY, A. (o. J.): Wintertourismus in Sachsens Mittelgebirgen. Marketingstrategien zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Online im Internet: [http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/klima/Diplomarbeit_Andreas_Hoy_-_Praesentation_\(W._Sommer\).pdf](http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/klima/Diplomarbeit_Andreas_Hoy_-_Praesentation_(W._Sommer).pdf), Stand: o. A., Abruf: 01.10.2009, 11.31. Uhr.

HUSS, W. R.; HONTON, E. J. (1987): Scenario planning - What style should you use? In: *Long Range Planning*, 20. Jg., 1987, Heft 4, S. 21-29.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (Hrsg.) (2007): *Climate Change 2007: Synthesis Report. Fourth Assessment Report*, Valencia, Spanien 2007.

INDUSTRIE- UND HANDELSKAMMER DRESDEN (Hrsg.) (2009): *Saisonbericht Tourismus im Kammerbezirk Dresden*. Dresden 2009.

JANISCH, U. (2007): Empirische Befunde zum Wirtschaftsfaktor Tourismus in Sachsen, *Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen*, Statistik in Sachsen (Nr. 1/2007) 2007.

KAHN, H.; WIENER, A. J. (1971): *Ihr werdet es erleben. Voraussagen der Wissenschaft bis zum Jahre 2000*. Hamburg 1971.

KEMFERT, C. (2005): The economic costs of climate change. In: *Wochenbericht des DIW*, 2005, Heft 1/2005, S. 43-49.

KOK, K.; ROTHMAN, D. S.; PATEL, M. (2006): Multi-scale narratives from an IA perspective: Part I. European and Mediterranean scenario development. In: *Futures*, 38. Jg., 2006, Heft 3, S. 261-284.

KOSOW, H.; GAßNER, R. (2008): *Methoden der Zukunfts- und Szenarioanalyse. Überblick, Bewertung und Auswahlkriterien*, Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, WerkstattBerichte (Nr. 103), Berlin 2008.

LAUFMANN, P. (2009): Wetter macht Geschichte. In: *natur+kosmos*, Heft 09/2009, S. 38-45.

LEIBNIZ-INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE RAUMENTWICKLUNG E. V. (Hrsg.) (o. J.a): *Lebensqualität sichern – wirtschaftliche Chancen nutzen*. Online im Internet: <http://www.regklam.de/4.0.html>, Stand: o. A., Abruf: 24.09.2009, 15.11. Uhr.

LEIBNIZ-INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE RAUMENTWICKLUNG E. V. (Hrsg.) (o. J.b): *REGKLAM Modellregion Dresden*. Online im Internet: <http://www.regklam.de/84.0.html>, Stand: o. A., Abruf: 01.10.2009, 14.27. Uhr.

LEIBNIZ-INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE RAUMENTWICKLUNG E. V. (Hrsg.) (o. J.c): Teilprojekt Szenarien ökonomischer Wandel. Online im Internet: <http://www.regklam.de/31.0.html>, Stand: o. A., Abruf: 24.09.2009, 15.13. Uhr.

LINNEMAN, R. E.; KLEIN, H. E. (1979): The Use of Multiple Scenarios by U.S. Industrial Companies. In: Long Range Planning, 12. Jg., 1979, Heft 1, S. 83-90.

LUPA, K. (2004): Klimatrends in Sachsen - Entwicklung der Niederschlagsverteilung. Freiberg 2004.

MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L. (1972): The limits to growth. A report for The Club of Rome's project on the predicament of mankind, 3. Auflage, New York 1972.

MEYER-SCHÖNHERR, M. (1992): Szenario-Technik als Instrument der strategischen Planung. Ludwigsburg, Berlin 1992.

MILLETT, S. (2003): The future of scenarios: challenges and opportunities. In: Strategy & Leadership, 31. Jg., 2003, Heft 2, S. 16-24.

MIBLER-BEHR, M. (1993): Methoden der Szenarioanalyse. Wiesbaden 1993.

MOEN, J.; FREDMAN, P. (2007): Effects of Climate Change on Alpine Skiing in Sweden. In: Journal of Sustainable Tourism, 15. Jg., 2007, Heft 4, S. 418-437.

MÜLLER, H.; WEBER, F. (2007): Klimaänderung und Tourismus: Szenarienanalyse für das Berner Oberland 2030. Bern 2007.

NOWACK, M.; GÜNTHER, E. (2009): Scenario planning: Managing the effects of demographic change on East German wastewater companies. Bonn, 28.04.2009, 2009.

NYDEGGER, M. (2005): Szenarien für den Wintertourismus. In: Jahrbuch schweizerische Tourismuswirtschaft, 2005, Heft 2005, S. 141-161.

OTT, H. E.; RICHTER, C. (2008): Anpassung an den Klimawandel - Risiken und Chancen für deutsche Unternehmen. Kurzanalyse für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Rahmen des Projekts "Wirtschaftliche Chancen der internationalen Klimapolitik", *Wuppertal-Institut für Klima, Umwelt, Energie*, Wuppertal Papers (Nr. 171), Wuppertal 2008.

PAGE, S.; YEOMAN, I.; GREENWOOD, C. (2009): Transport and Tourism in Scotland. A Case Study of Scenario Planning at VisitScotland. In: GÖSSLING, S.; HALL, C. M.; WEAVER, D. B. (Hrsg.): Sustainable Tourism Futures. Perspectives on Systems, Restructuring and Innovations New York 2009, S. 58-83.

PETERMANN, T. (1999): Folgen des Tourismus. Berlin 1999.

RAHMSTORF, S.; SCHELLNHUBER, H. J. (2007): Der Klimawandel. Diagnose, Prognose, Therapie, 5., aktualisierte Auflage, München 2007.

RÖLKE, P. (Hrsg.) (2006): Wander- & Naturführer Sächsische Schweiz. Band 1 – Hintere Sächsische Schweiz, 3. aktualisierte und erweiterte Auflage, Dresden 2006.

SCHÖNWIESE, C.-D. (2004): Hitzesommer 2003 und Elbeflut 2002. Indizien für ein extremer werdendes Klima? In: Forschung Frankfurt, 2004, Heft 2/2004, S. 37-39.

SCHULZ-MONTAG, B.; MÜLLER-STOFFELS, M. (2006): Szenarien. Instrumente für Innovations- und Strategieprozesse. In: WILMS, F. E. P. (Hrsg.): Szenariotechnik - vom Umgang mit der Zukunft. 1. Auflage, Bern, Stuttgart, Wien 2006, S. 381-397.

SCHWARTZ, P. (1998): The art of long view: planning for the future in an uncertain world. Chichester u. a. 1998.

SCOTT, D. u. a. (2006): Climate Change and the Sustainability of Ski-based Tourism in Eastern North America: A Reassessment. In: Journal of Sustainable Tourism, 14. Jg., 2006, Heft 4, S. 376-398.

SONDERMANN, A. (2008): Reiseland Sachsen. Ergebnisse der Beherbergungsstatistik 2005 bis 2007, *Statistisches Landesamt des Freistaates Sachse*, Statistik in Sachsen (Nr. 2/2008) 2008.

STERN, N. (2006): The economics of climate change: the Stern review. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

STRÄTER, D. (1988): Szenarien als Instrument der Vorausschau in der Räumlichen Planung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Regionalprognosen. Methoden und ihre Anwendung, Forschungs- und Sitzungsberichte (Band 175) Hannover 1988, S. 417-440.

VAN DER HEIJDEN, K. u. a. (2002): Sixth sense: accelerating organizational learning with scenarios. Chichester 2002.

VAN NOTTEN, P. W. F. U. A. (2003): An updated scenario planning. In: Futures, 35. Jg., 2003, Heft 5, S. 423-443.

VON REIBNITZ, U. (1992): Szenario-Technik. Instrumente für die unternehmerische und persönliche Erfolgsplanung, 2. Auflage. Wiesbaden 1992.

WACK, P. (1985): Scenarios: uncharted waters ahead. In: Harvard Business Review, 63. Jg., 1985, Heft 5, S. 73-89.

WAITE, M. (Hrsg.) (2006): Oxford thesaurus of English. 2., überarbeitete Auflage, Oxford u. a. 2006.

WATKISS, P. u. a. (2005): Business Risks of Climate Change to Public Sector Organisations in Scotland, *SNIFFER Final report, Project CC02*, Edinburgh, Großbritannien 2005.

WORLD TRAVEL AND TOURISM COUNCIL (Hrsg.) (2007): About WTTC. Online im Internet: http://www.wttc.org/eng/About_WTTC/, Stand: 2007; Abruf: 15.09.09; 10.36.Uhr.

YEOMAN, I.; MCMAHON-BEATTIE, U. (2006): Understanding the impact of climate change on Scottish tourism. In: *Journal of Vacation Marketing*, 12. Jg., 2006, Heft 4, S. 371-379.

ZÜRNI, S. U. (2004): *Möglichkeiten und Grenzen der Szenarioanalyse. Eine Analyse am Beispiel der Schweizer Energieplanung*. Stuttgart, Berlin 2004.

Abstract

Klimawissenschaftler sind sich heute weitgehend einig, dass aktuell ein durch den Menschen verursachter Wandel des Klimas stattfindet. Dieser hat große Auswirkungen auf die Menschheit allgemein, aber auch auf die Unternehmenspraxis. Anpassungsmaßnahmen stellen eine wichtige Möglichkeit dar, die wirtschaftlichen Schäden durch den Klimawandel zu begrenzen bzw. zu vermeiden. Im Rahmen des Projektes REGKLAM („Entwicklung und Erprobung eines integrierten Regionalen Klimaanpassungsprogramms für die Modellregion Dresden“) wurde in der vorliegenden Arbeit der Einfluss des Klimawandels auf Unternehmen der Region Dresden untersucht, um solche geeigneten Anpassungsmaßnahmen zu entwickeln. Dabei wurde die Methode der Szenarioanalyse genutzt, um den Klimaeinfluss auf betriebswirtschaftliche Größen vorrangig in der regionalen Tourismusbranche zu analysieren. In dem Zusammenhang wurde die bestehende Theorie zur Szenarioanalyse dargestellt und ein geeignetes 7-schrittiges Verfahren für die Untersuchung der Arbeit ausgewählt sowie Klassifizierungsmöglichkeiten bestehender Verfahren zusammengestellt. Um vorhandene Literaturquellen zum Einfluss des Klimawandels auf betriebs- und volkswirtschaftliche Größen im Zusammenhang mit der Methode Szenarioanalyse hinsichtlich ihres Branchenbezuges zu analysieren, wurde eine ausführliche Literaturrecherche in elektronischen Fachdatenbanken durchgeführt. Die Auswertung der Literaturquellen ergab, dass vorrangig Branchen wie Wassermanagement, Energieversorgung, Versicherungen, Tourismus sowie Gesundheit und Soziales untersucht werden. Letztendlich wurden die Studien mit Bezug auf den Wirtschaftszweig Tourismus ausgewählt, um diese hinsichtlich der Art der Anwendung der Szenarioanalyse zu untersuchen. Dabei ergab sich, dass die meist 5- bis 9-schrittigen Analysen 2 bis 4 Szenarien für einen Zeitraum zwischen meist 20 bis 50 Jahren entwickeln. Mit Hilfe von klimabezogenen Einflussgrößen wie Temperatur und Niederschlag wurde der Einfluss auf Größen wie u. a. dem Umsatz der tourismusbezogenen Unternehmen untersucht. Abschließend wurde die 7-schrittige Szenarioanalyse aus der theoretischen Betrachtung genutzt sowie ein Maximal- und Minimalszenario entwickelt, um den Einfluss des Klimawandels auf Unternehmen der Tourismusbranche in der Region Dresden abzuschätzen. Dabei lag der Fokus auf der Untersuchung des Einflusses der Veränderung der Temperatur und der Niederschlagsmengen auf den Umsatz von Wirtschaftszweigen des regionalen Tourismus, wie u. a. dem Beherbergungsgewerbe, der Gastronomie sowie der Reiseveranstalter und -büros. Mittels Fachliteratur konnte festgestellt werden, dass im Mittel von einer Temperatursteigerung bis zum Jahr 2050 um ca. 2,7°C und einer Verringerung der Niederschlagssummen um 11,5mm pro Monat im Frühling und Sommer sowie 2,5mm pro Monat im Herbst und Winter für den Freistaat Sachsen ausgegangen werden kann. Diese Veränderungen, ausgelöst durch den Klimawandel, hätten je nach Szenario mehr oder weniger starke Umsatzeinbußen für die tourismusbezogenen Unternehmen der Region Dresden zur Folge. Abgeleitet von diesen Erkenntnissen wurden abschließend Vorschläge für Anpassungsmaßnahmen vorgestellt, welche sich auf räumliche und zeitliche Veränderungen sowie auf Aktivitätenwechsel beziehen.


Schlagwörter:

Klimawandel; Szenarioanalyse; Anpassung; Tourismus; Region; Dresden


In dieser Reihe sind bisher erschienen:

<i>Nummer</i>	<i>Autoren</i>	<i>Titel</i>
01/1996	Günther, T. / White, M. / Günther E. (Hrsg.) Schill, O.	Ökobilanzen als Controllinginstrument  Download
02/1998	Günther, E. (Hrsg.) Salzmann, O.	Revisionäre Zeit- und Geschwindigkeitsbetrachtungen im Dreieck des Sustainable Development  Download
I/2000	Günther, E. (Hrsg.) Schmidt, A.	Auszug aus der Diplomarbeit: Umweltmanagement und betriebswirtschaftlicher Nutzen. Eine theoretischen Analyse und empirische Untersuchung am Beispiel ÖKOPROFIT München  Download
03/2000	Günther, E. / Schill, O. (Hrsg.) Klauke, I.	Kommunales Umweltmanagement: Theoretische Anforderungen und Einordnung vorhandener Ansätze  Download
04/2000	Günther, E. (Hrsg.) Krebs, M.	Aufgaben- und Organisationsstruktur der Umweltpolitik in der Bundesrepublik Deutschland  Download
05/2000	Günther, E. / Schill, O. (Hrsg.) Sicker, B.	Umweltfreundliche Beschaffung und Abfallmanagement in öffentlichen Einrichtungen - Eine Untersuchung am Landratsamt Bautzen und Klinikum Bautzen-Bischofswerda  Download
	Günther, E. / Thomas, P. (Hrsg.) Wollmann, R.	Integration des Instrumentes Environment-oriented Cost Management in die Controllingprozesse von Unternehmen in Entwicklungsländern Ergebnisse der Zusammenarbeit mit dem Pilotvorhaben zur Unterstützung umweltorientierter Unternehmensführung in Entwicklungsländern (P3U) der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) Erschienen in den Dresdner Beiträge zur Betriebswirtschaftslehre Nr. 50/01  Download

Fortsetzung:

06/2001	Günther, E. / Berger, A. (Hrsg.) Kaulich, S.	Ermittlung kritischer Erfolgsfaktoren für die Implementierung der Umwelleistungsmessung in Unternehmen, insbesondere für die Maschinenbaubranche  Download
07/2001	Günther, E. / Berger, A. (Hrsg.) Scheibe, L.	Konzeption eines Umweltkennzahlensystems zur Umwelleistungsmessung für Prozesse unter Beachtung der in Unternehmen vorliegenden Rahmenbedingungen  Download
08/2001	Krebs, P. / Günther, E. / Obenaus, G. (Hrsg.) Bölter, C.	Regenwassernutzung im nicht privaten Bereich Eine technische und wirtschaftliche Analyse dargestellt am Beispiel des Fraunhofer-Institutszentrum Dresden  Download
09/2001	Krause, W. / Günther, E. / Schulze, L. (Hrsg.) Huber, V.	Ökologische Bewertung von Reinigungsprozessen in der Oberflächentechnik - Möglichkeiten zum Einsatz integrierter Umweltschutztechnologien  Download
10/2001	Wingrich, H. / Günther, E. / Reißmann, F. / Kaulich, S. / Kraft, A. (Hrsg.) Seidel, T.	Vergleichende Untersuchungen zur Wasseraufbereitung mit getauchten Membranen  Download
11/2002	Koch, R. / Günther, E. / Fröhlich, J. / Jetschny, W. / Klauke, I. (Hrsg.) Sauer, T.	Aufbau eines integrierten Umweltmanagementsystems im universitären Bereich  Download
12/2003	Günther, E. / Berger, A. / Hochfeld, C. (Hrsg.) Tröltzsch, J.	Treibhausgas-Controlling auf Unternehmensebene in ausgewählten Branchen  Download

Fortsetzung:






<p>13/2003</p>	<p>Günther, E. / Neuhaus, R. / Kaulich, S. (Hrsg.) Becker, S. / Kornek, S. / Kreutzfeldt, C. / Opitz, S. / Richter, L. / Ulmschneider, M. / Werner, A.</p>	<p>Entwicklung von Benchmarks für die Umweltleistung innerhalb der Maschinenbaubranche Eine Benchmarkingstudie im Auftrag der Siemens AG  Download</p>
	<p>Günther, T. / Günther, E. (Hrsg.) Hoppe, H.</p>	<p>Umweltaspekte und ihre Wertrelevanz für die Unternehmen: Eine Zusammenfassung existierender empirischer Forschungsergebnisse. Erschienen in den Dresdner Beiträgen zur Betriebswirtschaftslehre Nr. 81/04  Download</p>
<p>14/2004</p>	<p>Günther, E. / Klauke, I. (Hrsg.) Kreutzfeldt, C.</p>	<p>Herausforderungen für die nachhaltige öffentliche Beschaffung in der Tschechischen Republik im Zuge der EU-Osterweiterung  Download</p>
<p>15/2004</p>	<p>Günther, E. / Farkavcová, V. / Hoppe, H. (Hrsg.) Jacobi, R. / Scholz, F. / Umbach, F. / Wagner, B. / Warmuth, K.</p>	<p>Entwicklung eines integrierten Managementsystems bei einem mittelständischen Unternehmen der Entsorgungswirtschaft Verknüpfung von Umweltmanagement und Qualitätsmanagement unter besonderer Berücksichtigung der Transportprozesse in der Entsorgungsbranche  Download</p>
<p>16/2004</p>	<p>Günther, E. / Will, G. / Hoppe, H. (Hrsg.) Ulmschneider, M.</p>	<p>Life Cycle Costing (LCC) und Life Cycle Assessment (LCA) – eine Übersicht bestehender Konzepte und deren Anwendung am Beispiel von Abwasserpumpstationen  Download</p>
<p>17/2005</p>	<p>Günther, E. / Hoppe, H. / Klauke, I. (Hrsg.) Deuschle, T. / Friedemann, J. / Kutzner, F. / Mielecke, T. / Müller, M.</p>	<p>Einweg- und Mehrwegtextilien im Krankenhaus – das Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie  Download</p>

Fortsetzung:

18/2005	Günther, T. / Günther, E. / Hoppe, H. (Hrsg.) Mahlendorf, M.	Entwicklung eines Entscheidungsmodells zur Anwendung von Umweltkostenrechnungssystemen: Aktuelle Entwicklungen und Anwendungsbereiche  Download
19/2006	Günther, E. / Kaulich, S. (Hrsg.) Kornek, S.	Entwicklung einer Methodik eines integrierten Managementsystems von Umwelt-, Qualitäts- und Arbeitsschutzaspekten unter besonderer Betrachtung des Risikomanagements  Download
20/2006	Günther, E. / Lehmann-Waffenschmidt, W. (Hrsg.) Bolze, C. / Ernst, T. / Greif, S. / Krügler, S. / Nowotnick, M. / Schneider, A. / Steneberg, B.	Entschleunigung von Konsum- und Unternehmensprozessen  Download
21/2006	Günther, E. / Farkavcovà, V. (Hrsg.) König, J	Ökologische Bewertung von Transportprozessen - Systematisierung und Analyse existierender Bewertungsverfahren und Studien  Download
22/2006	Günther, E. / Becker, U. J. / Farkavcovà, V. (Hrsg.) Kutzner, F.	Emissionshandel im Verkehr - Konsequenzen aus einzelwirtschaftlicher Perspektive  Download
23/2006	Günther, E. / Hoppe, H. (Hrsg.) Mielecke, T.	Erstellung einer Sachbilanz-Studie und Modellierung des Lebensweges von Operationstextilien  Download
24/2007	Günther, E. / Scheibe, L. (Hrsg.) Laitenberger, K. / Meier, K. / Poser, C. / Röthig, D. / Stienen, J. / Tobian, S.	Umweltkennzahlen zur Prozessbewertung  Download

Fortsetzung:

25/2007	Günther, E. / Bilitewski B. / Hoppe, H. / Janz, A.(Hrsg.) Greif, S.	Ökonomische Analyse der Rückgewinnung von hochwertigen Metallen aus elektrischen und elektronischen Altgeräten in Deutschland  Download
26/2007	Günther, E. (Hrsg.) Steneberg, B.	Beschleunigung und Entschleunigung – eine empirische Untersuchung der Zahlungsbereitschaft für Entschleunigung.  Download
27/2007	Günther, E. / Becker, U./ Gerike, R. / Nowack, M. (Hrsg.) Friedemann, J.	Analyse von Verteilungswirkungen externer Effekte im Verkehr  Download
28/2007	Günther, E. / Hoppe, H. (Hrsg.) Poser, C.	Komponenten und Einflussfaktoren der Umweltleistung eines Unternehmens: Strukturierung und Strukturanalyse auf Basis theoretischer und empirischer Ergebnisse  Download
29/2007	Günther, E./ Hoppe, H. (Hrsg.) Laitenberger, K.	Der Einfluss des Umweltschutzes auf die Wettbewerbsfähigkeit von Ländern und Industrien  Download
30/2008	Günther, E. (Hrsg.) Meier, K.	Die Umweltleistung in der Umweltberichterstattung von Unternehmen und deren Zusammenhang mit der ökonomischen Leistung  Download
31/2008	Günther, E./ Tränckner, J./ Nowack, M. (Hrsg.) Röthig, D.	Betriebswirtschaftliche Analyse der Kapazitätsauslastung in der Siedlungsentwässerung  Download
32/2008	Günther, E. / Tränckner, J. / Nowack, M. (Hrsg.) Gaitzsch, G.	Analyse der Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Siedlungsentwässerung mit Hilfe des Realoptionsansatzes  Download
33/2008	Günther, E. / Scheibe, L. (Hrsg.) Hüske, A.-K.	Hemmnisse in Entscheidungsprozessen  Download

34/2009	Günther, E. / Günther, T. / Nowack, M. (Hrsg.) John, S.	Bewertung der Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Abwasserbetriebe Bautzen mit Hilfe der Szenarioanalyse  Download
35/2009	Günther, E. / Hüske, A.-K. / Hutter, K. / SoyeZ, K. / Stechemesser, K. (Hrsg.) Domke, T. / Geißler, M. / Gornickel, D. / Görtz, A. / Heide, N. / Hentschel, N. / Hildebrandt, S. / Kasten, M. / Loitsch, N. / Schmidt, M. / Starke, M. / Villalba, M.	Hemmnisse umweltfreundlichen Verhaltens  Download
36/2009	Günther, E. / Stechemesser, K. (Hrsg.) Bergheim, K. / Gerbaulet, C. / Graßhoff, N. / Kittlaus, B. / Klapper, H. / Plischtil, M. / Rehm, F. / Scheel, R.	Anwendung monetärer und nicht-monetärer Entscheidungsinstrumente. Am Beispiel von Investitionsentscheidungen der MAN Nutzfahrzeuge AG.  Download
37/2009	Günther, E. (Hrsg.) Höhne, C.	Life Cycle Costing – Systematisierung bestehender Studien  Download
38/2009	Günther, E. / Stechemesser, K. (Hrsg.) Lehmann, K.	Betriebswirtschaftliche Szenarien auf regionaler Ebene im Hinblick auf die Einflüsse des Klimawandels  Download