

***Final Draft***  
**of the original manuscript:**

Groth, M.; Brunsmeier, A.:

**Unternehmerische Klimawandelrisiken – Eine Sektor  
uebergreifende Analyse auf der Grundlage von CDP  
Klima-Berichterstattungen**

In: Umweltwirtschaftsforum : uwf (2014) Springer

DOI: 10.1007/s00550-014-0345-0

**Unternehmerische Klimawandelrisiken – Eine Sektor übergreifende Analyse auf der Grundlage  
von CDP Klima-Berichterstattungen**

Dr. Markus Groth und Annette Brunsmeier

Dr. Markus Groth (Korrespondierender Autor)  
Climate Service Center Germany (GERICS)  
Helmholtz-Zentrum Geesthacht  
Fischertwiete 1, Chilehaus, Eingang B  
20095 Hamburg  
Tel: +49-(0)40-226338-409  
Email: Markus.Groth@hzg.de

## **Unternehmerische Klimawandelrisiken – Eine Sektor übergreifende Analyse auf der Grundlage von CDP Klima-Berichterstattungen**

### **Zusammenfassung**

Der Klimawandel stellt Unternehmen vor neue, zumeist sehr spezifische Herausforderungen. Der sich daraus ergebende Handlungsbedarf erfordert demnach auch innovative und spezifische Anpassungsmaßnahmen. Hierzu wurden von Unternehmen in der DACH-Region wahrgenommene Risikotreiber Sektor spezifisch aufbereitet, um den Wissensaustausch zwischen den Sektoren anzuregen, innovative Ansätze im Bereich Klimawandeladaption zu fördern und Unternehmen die Anpassung an den Klimawandel zu erleichtern.

### **Artikel**

Es wird zunehmend deutlich, dass der Klimawandel auch in Deutschland Unternehmen vor neue Herausforderungen stellt, die zu bewältigen sind. Gleichzeitig birgt er aber auch Chancen, die ergriffen werden können. Daraus entsteht neben dem Klimaschutz zunehmend auch ein Handlungsbedarf zur Anpassung an die heute bereits unvermeidlichen und zukünftig zu erwartenden Folgen des Klimawandels – sowohl dahingehend, Risiken möglichst abzumildern, aber auch, um Chancen rechtzeitig ergreifen zu können (Climate Service Center 2012). Von den möglichen Auswirkungen des Klimawandels wird eine Vielzahl gesellschaftlicher Bereiche betroffen sein und es stellt sich die Frage, wie sie sich bestmöglich auf die anstehenden Veränderungen vorbereiten können (IPCC 2014).

So hat „[e]in Bewusstseinswandel [...] in der Politik und Wirtschaft stattgefunden, dem die Erkenntnis zugrunde liegt, dass das Engagement für eine saubere Umwelt und die Stabilität des Klimas nicht nur Kosten verursacht, sondern vielmehr Kosten verhindert.“ (Fritzsche und Kahlenborn 2008, S. 149). Doch so stark das Bewusstsein sowohl Mitigations- als auch Adaptionsmaßnahmen zu ergreifen und umzusetzen bei Unternehmen in den vergangenen Jahren auch gestiegen sein mag, so groß ist doch die Unsicherheit wie insbesondere Anpassungsmaßnahmen aussehen können bzw. aussehen sollen. So können Unternehmen in sehr unterschiedlicher Weise vom Klimawandel betroffen sein. Dabei differieren klimawandelbezogene Risikotreiber im Hinblick auf ihre Wahrscheinlichkeit, ihren Einfluss und ihre Intensität bei einer sektor- bzw. unternehmensspezifischen Betrachtung oftmals beträchtlich (BSR 2014; CDP und Climate Service Center 2013; CDP und Climate Service Center 2014). Die Auswirkungen klimawandelbedingter Extremwetterereignisse, wie sie beispielsweise durch Veränderungen der durchschnittlichen Temperatur, einem Anstieg des Meeresspiegels, Veränderungen in Bezug auf Niederschlagsmengen oder tropische Stürme entstehen können, sind bedingt durch die Unternehmenstätigkeit, den Standort des Unternehmens sowie

die gesamte Wertschöpfungskette. Die Folgen des Klimawandels können dabei von einem Anstieg der Betriebskosten über einen Nachfragerückgang bis hin zur Zerstörung ganzer Produktionsanlagen und der Unfähigkeit, das Kerngeschäft des Unternehmens aufrecht zu erhalten reichen (IPCC 2014). Hinzu kommt, dass Unternehmen aufgrund ganz spezifischer Vulnerabilitäten und Kapazitäten einen unterschiedlichen Anpassungsbedarf aufweisen. Um diesen Unterschieden in Bezug auf die Bedrohung, die klimawandelbezogene Veränderungen für Unternehmen darstellen, gerecht zu werden, sollte folglich auch die Adaption branchen- und unternehmensspezifisch gestaltet werden (Heymann 2008; Hoffmann und Busch 2008; IPCC 2014). Hier fehlt es jedoch oftmals an Erfahrungen innerhalb der Branche und unternehmensspezifischen Lösungsansätzen, die Unternehmen helfen, effektive und nachhaltige Anpassungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen. Der Grund dafür liegt u.a. in einem Mangel an klimawandelbezogenen Unternehmensdaten, der die Möglichkeit einer Sektor spezifischen Auswertung verhindert (Mahammadzadeh et al. 2014).

Dieser Beitrag setzt hier an, indem er für Unternehmen einen innovativen Analyserahmen liefert, der ihnen Möglichkeiten des Vergleichens, Lernens und Verbesserns sowohl innerhalb des eigenen Sektors als auch im Vergleich mit anderen Sektoren liefert. Der Fokus liegt dabei auf den klimawandelbezogenen Risikotreibern. Die zweifelsohne ebenfalls bestehenden Chancen in Folge des Klimawandels werden an dieser Stelle noch nicht einbezogen.

Die Grundlage der hier durchgeführten Sektor spezifischen Analyse einzelner klimawandelbezogener Risikotreiber bilden die CDP Klima-Berichterstattungen des Jahres 2013. Das CDP (ehemals Carbon Disclosure Project) erhebt seit dem Jahre 2000 jährlich umweltspezifische Daten international ausgerichteter, an der Börse notierter Großunternehmen. Die gesammelten Daten umfassen unternehmenseigene Angaben zu Treibhausgasemissionen, geplanten und bereits erreichten Reduktionsmaßnahmen und –zielen. Darüber hinaus werden Unternehmen hinsichtlich der von ihnen wahrgenommenen Chancen und Risiken des Klimawandels sowie der im Zuge dessen ergriffenen strategischen Maßnahmen befragt (CDP 2014). Die Unternehmen wurden im Rahmen der Datenerhebung in zehn verschiedene Sektoren eingeteilt: Erdöl und Erdgas, Grundstoffe, Industrieunternehmen, Verbrauchsgüter, Gesundheitswesen, Langlebige Wirtschaftsgüter, Telekommunikation, Versorger, Finanzdienstleistungen und Technologie. Die Klassifikation beruht auf dem Industry Classification Benchmark (ibc). Im Rahmen der nachfolgend vorgestellten Analyse wurden die Angaben von 125 Unternehmen aus der DACH-Region (Deutschland, Österreich und Schweiz) in Bezug auf ihre Einschätzung einzelner Risikotreiber ausgewertet. Unternehmen der Sektoren Erdöl und Erdgas sowie Versorger wurden dabei zusammengefasst und unter dem Begriff Energie als ein Sektor betrachtet. Die Analyse als Solche stützt sich sowohl auf die wahrgenommene Wahrscheinlichkeit, dass ein klimawandelbezogenes Ereignis das Unternehmen beeinflusst als auch darauf, wie

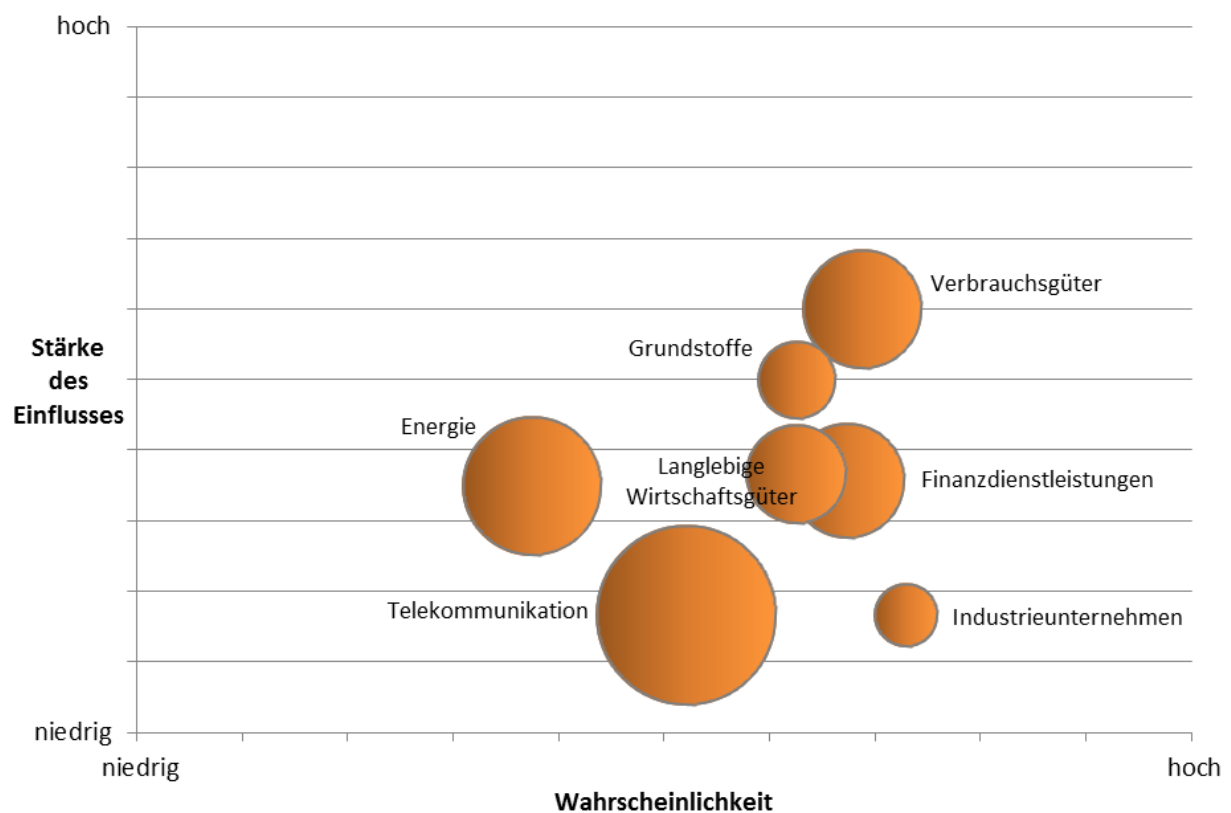
groß der zu erwartende Einfluss im Falle des Eintritts ist. Darüber hinaus wurde die relative Bedeutung eines jeden Risikotreibers innerhalb eines spezifischen Sektors berücksichtigt. „Die Identifikation, Analyse, Erfassung, Bewertung und Bewältigung von Klimarisiken in ihren unterschiedlichen Ausprägungen stellt eine große Herausforderung dar, die eine systematische und managementorientierte Vorgehensweise erfordert.“ (Mahammadzadeh 2011, S. 103). Ein Weg, um das Thema der Anpassung an Folgen des Klimawandels in Unternehmen zu adressieren und in das strategische Management zu integrieren, sollte zunächst die Identifizierung möglicher Synergien von Klimaschutz und Anpassung sein – beispielsweise aufbauend auf bereits bestehenden Klimaschutzkonzepten und -aktivitäten im Unternehmen. Das Ziel ist es dann, Maßnahmen zu entwickeln, die nicht nur der Anpassung an den Klimawandel oder nur dem Klimaschutz dienen, sondern zur gemeinsamen Erreichung beider Aspekte beitragen.

Mit dem Fokus auf der Anpassung, ist es deshalb das Ziel der Untersuchung, Unternehmen Anhaltspunkte zu geben, welche Unternehmen außerhalb des eigenen Sektors in ähnlichem Maße von einem Risikotreiber betroffen sind oder welche Sektoren sich verstärkt mit einem spezifischen klimawandelbezogenen Risiko auseinandersetzen. Dies kann neben der Verbreitung innovativer Ansätze in Bezug auf Anpassungsstrategien und –maßnahmen auch sektor übergreifende Forschungs Kooperationen und Projekte zur Anpassung an den Klimawandel fördern. Bei der näheren Betrachtung physischer Parameter haben sich für die Unternehmen in der DACH-Region insbesondere die Veränderung der durchschnittlichen Lufttemperatur sowie der zu erwartende Anstieg des Meeresspiegels als relevant gezeigt. Aus diesem Grund sind die sektor spezifischen Ergebnisse exemplarisch für diese Risikotreiber nachfolgend näher abgebildet. Die Sektoren sind dabei anhand der innerhalb des Sektors wahrgenommenen Wahrscheinlichkeit, dass sie durch diese Klimawandelfolgen betroffen sind sowie dem damit verbundenen Einfluss auf das Unternehmen abgetragen. Die Größe der Blasen spiegelt darüber hinaus die relative Bedeutung des jeweiligen Risikotreibers innerhalb des Sektors wider – je größer die Blase ist, desto größer wird die Bedeutung erachtet.

Der erste hier betrachtete Risikotreiber ist die Veränderung der durchschnittlichen Lufttemperatur. Beinahe überall weltweit liegen die Lufttemperaturen über den Land- und Ozeanflächen höher als vor 100 Jahren. Die globale mittlere Temperatur stieg seit dem Ende des 19. Jahrhunderts um 0,85 Grad Celsius an. Dabei sind die letzten drei Dekaden die wärmsten drei Jahrzehnte seit dem Beginn der Wetteraufzeichnungen 1850, und die letzte Dekade war zudem auch die absolut wärmste. Auf der Nordhalbkugel lagen die Temperaturen im Zeitraum 1983-2002 so hoch wie seit 800 Jahren nicht mehr (Climate Service Center 2014; IPCC 2013; IPCC 2014). Die nachfolgend sektor spezifisch dargestellten Einschätzungen der an das CDP berichtenden Unternehmen in Bezug auf die Bedrohung durch Veränderungen der durchschnittlichen Temperatur beruhen unter ande-

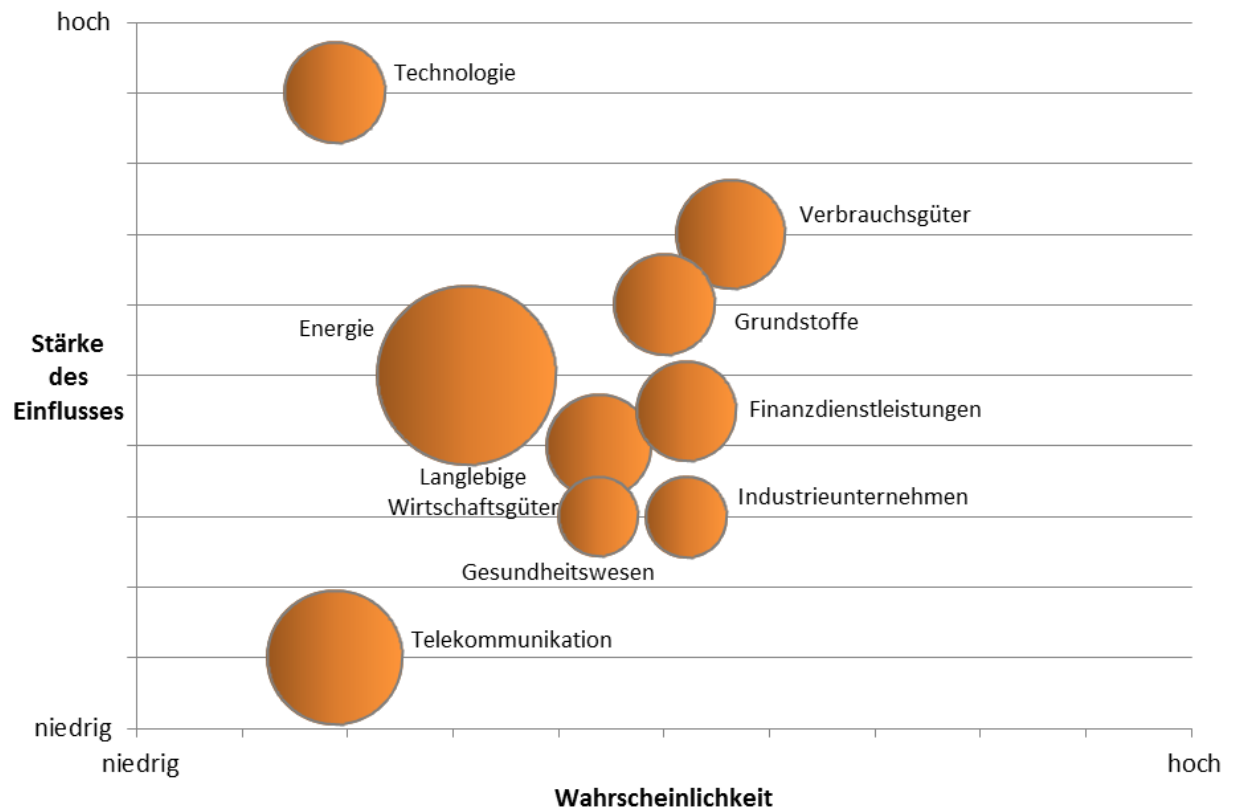
rem auch auf der seitens des CDP bereitgestellten Informationsgrundlage (CDP 2013), dass die durchschnittliche Temperatur im Zeitraum 2011 bis 2030 im Vergleich zur Periode 1980 bis 1999 zwischen 0,64°C und 0,69°C stärker ansteigen wird. So ist bis 2050 ein Temperaturanstieg von bis zu 1,8°C zu erwarten, bis 2100 sogar mit einem Temperaturanstieg von bis zu 6,4°C zu rechnen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass Temperaturunterschiede zwischen geographischen Regionen stark variieren können (CDP 2013, IPCC 2007). Neben höheren Kosten aufgrund von Kühlungsmaßnahmen sehen die befragten Unternehmen sich in diesem Zusammenhang insbesondere durch vermehrte Wasserknappheit in einzelnen Regionen sowie Veränderungen bezüglich des Zugangs zu Rohstoffen in Ihrer Wirtschaftlichkeit bedroht. Darüber hinaus sehen sie Risiken, wie die Verbreitung ansteckender Krankheiten und direkte und indirekte Auswirkungen auf die Sterberate, die aus dem Temperaturanstieg resultieren können. Da Unternehmen unterschiedlich stark von einzelnen Risikotreibern betroffen sein können, ist die Analyse der wahrgenommenen Bedrohung durch eine Veränderung der durchschnittlichen Lufttemperatur nachfolgend Sektor spezifisch dargestellt (Abb. 1).

Abb. 1: Wahrnehmung des Risikotreibers „Veränderung der durchschnittlichen Lufttemperatur“ in unterschiedlichen Sektoren



Ein weiterer Risikotreiber, der in diesem Zusammenhang näherer Betrachtung bedarf ist der Anstieg des Meeresspiegel, welcher seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts im globalen Mittel um 19 Zentimeter höher liegt, die Werte fallen regional aber sehr unterschiedlich aus. Generell zeigen Messungen einen deutlich schnelleren Anstieg des Meeresspiegels seit dem Beginn der 1990er-Jahre. Auch entlang der nordeuropäischen Küsten steigt der Meeresspiegel zunehmend schneller an. Die Ursachen für den globalen Meeresspiegelanstieg sind dabei so vielfältig wie die möglichen Auswirkungen auf Unternehmen. So dehnt sich Wasser bei Erwärmung aus. Allein auf das Konto dieses Effektes sollen 3,2 Zentimeter des globalen Meeresspiegelanstiegs in den vergangenen 40 Jahren gehen. Auch das Abschmelzen der Gletscher und der Eisschilde in Folge der globalen Erwärmung trägt zum Anstieg des Meeresspiegels bei. Der höhere Meeresspiegel, so der Weltklimarat, bringt auch größere Sturmfluten mit sich. Sie bedrohen das Leben und die wirtschaftliche Existenz von Bewohnern und Unternehmern vieler Küstenregionen und/oder erfordern teure Schutzmaßnahmen, wie die Kosten allein für die Anpassungen der Deiche und die Schaffung neuer Überflutungsgebiete in Europa zeigen (Climate Service Center 2014; IPCC 2014). Insbesondere multinationale Unternehmen mit Produktionsstandorten in küstennahen Gebieten sind in ihrem Wertschöpfungsprozess von einem Anstieg des Meeresspiegels bedroht. Darüber hinaus können sich durch die Konsequenzen, die ein Meeresspiegelanstieg für Häfen haben kann, auch negative Auswirkungen auf den gesamten Bereich der Logistik ergeben (Nibbe et al. 2014, Stecher und Fichter 2010). „Wetterbedingte Störungen im Betriebsablauf können in den arbeitsteiligen und eng aufeinander abgestimmten Wertschöpfungsketten zu ernsthaften betriebs- und volkswirtschaftlichen Schäden führen“, so Schröder und Hirschfeld in Bezug auf die Hafenwirtschaft an der deutschen Ostseeküste (Schröder und Hirschfeld 2014, S. 129). Die nachfolgende Graphik (Abb. 2) gibt einen Überblick über die Betroffenheit verschiedener Sektoren in der DACH-Region in Bezug zum Anstieg des Meeresspiegels. Die Angaben der befragten Unternehmen beruhen dabei auf der Annahme, dass der Meeresspiegel bis zum Jahre 2100 um durchschnittlich 59 Zentimeter ansteigen wird (CDP 2013).

Abb. 2: Wahrnehmung des Risikotreibers „Anstieg des Meeresspiegels“ in unterschiedlichen Sektoren



Wie in den obenstehenden Graphiken ersichtlich wird, kann diese Analyse der CDP-Klimaberichterstattungen 2013, neben der Förderung des Wissensaustausches zwischen den Sektoren, ebenfalls dazu dienen, die eigene Position des Unternehmens innerhalb des Sektors in Bezug auf den Stand des Risikomanagements zu evaluieren. So kann die Einordnung der spezifisch für das Unternehmen definierten Risikotreiber in die oben dargestellten Graphiken zur Risikowahrnehmung anderer Unternehmen aus der Region sowie der jeweiligen Branche als Orientierung der eigenen Wettbewerbsposition dienen. Unternehmen haben so die Möglichkeit sich relativ schnell und fokussiert einen Überblick darüber zu verschaffen, inwieweit Wettbewerber vergleichsweise stark oder schwach von den jeweiligen Risikotreibern betroffen sind bzw. wie hoch sie die mögliche Bedrohung für ihr Unternehmen einschätzen. Darüber hinaus kann in diesem Zusammenhang auch mit einer Distanzmatrix zur besseren Visualisierung gearbeitet werden, um mögliche Wettbewerbsvor- und -nachteile in der Branche herauszuarbeiten. Dies kann zusätzlich im Rahmen der Argumentation genutzt werden, wenn es zu Schwierigkeiten bei der Durchsetzbarkeit einzelner Maßnahmen kommt, da Chancen, die sich aus dem Klimawandel ergeben oftmals den Gesprächseinstieg im Hinblick auf mögliche Risiken und Adaptionsmaßnahmen in Unternehmen erleichtern können. Diese



Gespräche werden insbesondere für Unternehmen auch in Zukunft unabdingbar sein, um effektive und effiziente Maßnahmen zur Anpassung an klimawandelbedingte Veränderungen zu fördern und sicherzustellen.

## **Literatur**

BSR (2014): Adaptation to Climate Change: BSR's Industry Guides. <http://www.bsr.org/en/our-insights/climate-change-adaptation>. Zuletzt abgerufen: 27.10.2014.

CDP (2014): About CDP. <http://www.cdp.net>. Zuletzt abgerufen: 26.10.2014.

CDP (2013): Guidance for companies reporting on climate change on behalf of investors & supply chain members 2013.

<https://www.cdp.net/Documents/Guidance/CDP2013ReportingGuidance.pdf>.

CDP und Climate Service Center (2014): Klimawandelvermeidung und Anpassung im Transport- und Logistiksektor - Deutschland, Österreich und Schweiz. <http://www.climate-service-center.de/imperia/md/content/csc/cdp-csc-climate-change-transport-logistic-2014-german.pdf>.

CDP und Climate Service Center (2013): Klimawandelvermeidung und Anpassung im Energiesektor - Deutschland, Österreich und Schweiz. [http://www.climate-service-center.de/imperia/md/content/csc/cdp\\_\\_csc\\_energiesektorstudie\\_opt.pdf](http://www.climate-service-center.de/imperia/md/content/csc/cdp__csc_energiesektorstudie_opt.pdf).

Climate Service Center (2012): Dokumentation der Workshops zu "Ökonomischen Aspekten der Anpassung an den Klimawandel – Stand des Wissens und weiterer Forschungsbedarf in Deutschland". Erstellt in Kooperation mit dem Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt und dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ): [http://www.climate-service-center.de/imperia/md/content/csc/workshopdokumente/workshop\\_anpassung/dokumentation-workshops\\_o\\_\\_konomische\\_aspekte\\_der\\_anpassung\\_an\\_den\\_klimawandel-2012.pdf](http://www.climate-service-center.de/imperia/md/content/csc/workshopdokumente/workshop_anpassung/dokumentation-workshops_o__konomische_aspekte_der_anpassung_an_den_klimawandel-2012.pdf).

Climate Service Center (2014): Gesundheit und Klimawandel – Handeln um Risiken zu minimieren. Broschüre des Climate Service Center 2.0 des Helmholtz-Zentrums Geesthacht.

Fritzsche, K. und Kahlenborn, W. (2008): Investieren in den Klimaschutz? Anforderungen an Politik und Finanzwirtschaft, Corporate Social Responsibility auf dem Finanzmarkt: nachhaltiges Investment, Wiesbaden, S. 148-159.

Heymann, E. (2008): Welche Branchen sind besonders vom Klimawandel betroffen?, uwf, Vol. 16.2008, S. 65-70.

Hoffmann, V. H. und Busch, T. (2008): Kohlenstoff und Klimawandel – neue Herausforderungen für das Risikomanagement von Unternehmen, uwf, Vol. 16.2008, S. 53-58.

IPCC (2007): Climate Change 2007. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

IPCC (2013): Climate Change 2013. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.

IPCC (2014): Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change . Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp.

Mahammadzadeh, M., Chrischilles, E. und Livonius, M. (2014): DAX-Unternehmen und Klimawandel. Empirische Befunde aus dem Carbon Disclosure Project 2012, Unternehmensstrategien zur Anpassung an den Klimawandel, Band 4, oekom verlag, München, S. 87-96.

Mahammadzadeh, M. (2011): Risikomanagement: Bewältigung von Klimarisiken in Unternehmen. Bedeutung und Möglichkeiten, uwf, Vol. 19.2011, S. 101-108.

Nibbe, J., Meincke, A., Kupczyk, M. und Osthorst, W. (2014): Klimaanpassung im Hafensektor, Unternehmensstrategien zur Anpassung an den Klimawandel, Band 4, oekom verlag, München, S. 119-128.

Schröder, A. und Hirschfeld, J. (2014): Anpassungsbedarfe und Strategien in der Hafenwirtschaft an der deutschen Ostküste, Unternehmensstrategien zur Anpassung an den Klimawandel, Band 4, oekom verlag, München, S. 129-139.

Stecher, T. und Fichter, K. (2010): Anpassung an den Klimawandel als betriebswirtschaftliche Herausforderung: eine Journalauswertung, uwf, Vol. 18.2010, S. 53-60.