

Klaus-Dieter Altmeyden

Frank Zschaler · Hans-Martin Zademach

Christoph Böttigheimer · Markus Müller *Hrsg.*

Nachhaltigkeit in Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft

Interdisziplinäre Perspektiven

OPEN



Springer VS

Nachhaltigkeit in Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft

Klaus-Dieter Altmeyden
Frank Zschaler · Hans-Martin Zademach
Christoph Böttigheimer · Markus Müller
(Hrsg.)

Nachhaltigkeit in Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft

Interdisziplinäre Perspektiven

 Springer VS

Herausgeber

Klaus-Dieter Altmeyen
Eichstätt, Deutschland

Christoph Böttigheimer
Eichstätt, Deutschland

Frank Zschaler
Eichstätt, Deutschland

Markus Müller
Eichstätt, Deutschland

Hans-Martin Zademach
Eichstätt, Deutschland

ISBN 978-3-658-14438-8

ISBN 978-3-658-14439-5 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-658-14439-5

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer VS

© Die Herausgeber und Autoren 2017. Dieses Buch ist eine Open Access Publikation.

Open Access Dieses Buch wird unter der Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell 2.5 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/deed.de>) veröffentlicht, welche für nicht kommerzielle Zwecke die Nutzung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en), den Titel des Werks und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und im Falle einer Abwandlung durch einen entsprechenden Hinweis deutlich erkennbar machen, dass Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Buch enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist auch für die oben aufgeführten nicht-kommerziellen Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Lektorat: Barbara Emig-Roller

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer VS ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Inhalt

I Einführung in das Thema

Nachhaltigkeit in Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft. Perspektiven und Probleme transdisziplinärer Projekte	3
--	---

II Umweltperspektiven

Wasserkraft und Nachhaltigkeit. Untersuchungen zur Auswirkung von Stauanlagen (an der bayerischen Donau) auf die Weichholzaue und Entwicklung von Maßnahmen zu ihrer Förderung	49
<i>Christina Fehrmann</i>	

Resilienz und Nachhaltigkeit in anthropogen beeinflussten, natürlichen Systemen. Das Beispiel der Bodenerosion nach Brandereignissen auf La Palma	77
<i>Kathrin Umstädter</i>	

III Ökonomieperspektiven

Die Rolle(n) der Finanzwirtschaft bei der Umstellung von Energiesystemen. Empirische Befunde aus Deutschland und Polen	101
<i>Johanna Dichtl</i>	

Der Wiener Börsenkrach und die Entstehung des modernen Aktienrechts. Analysen zur Frage der Wahrnehmung von Nachhaltigkeitsdefiziten in den Wirtschaftskrisen der Moderne	129
<i>Sybille Kuhn</i>	

Die Projektion der langfristigen Entwicklung der gesetzlichen Rentenversicherung. Methodische Vorgehensweise und empirische Ergebnisse	149
<i>Valentin Vogt</i>	

IV Gesellschaftsperspektiven

Gemeinschaft der Schöpfung auf dem Weg in die Zukunft Gottes. Jürgen Moltmanns Denken angesichts der neuen Enzyklika „Laudato si“ von Papst Franziskus	173
<i>Sr. Monika Amlinger OSB</i>	

Zurückweisung von Verantwortung als Hindernis nachhaltiger Bereitschaften	201
<i>Monika Baier</i>	

Untersuchungen zur kombinierten Wirkung der Stressoren Lärm und Hitze auf Leistung, Stimmung und Sozialverhalten des Menschen	217
<i>Manuela Lösch</i>	

Professionelle Handlungskompetenz von BNE-Akteuren	241
<i>Verena Reinke</i>	

Corporate Social Responsibility (CSR) und Corporate Citizenship (CC): Selbstbild und Fremdwahrnehmung in der öffentlichen Kommunikation. Voraussetzung, Strukturen und Formen nachhaltigkeitsorientierter Verantwortungskommunikation am Beispiel der Medienwirtschaft	257
<i>Isabel Bracker</i>	

Autor_innenverzeichnis	285
------------------------------	-----

I
Einführung in das Thema

Nachhaltigkeit in Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft

Perspektiven und Probleme transdisziplinärer Projekte¹

Zusammenfassung

2009 begann an der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt (KU) eine koordinierte mehrjährige Forschung zu den zentralen Themen Nachhaltigkeit, Migration und Bildung. Die institutionelle Form der Forschung waren Graduiertenkollegs. Mit diesem Band werden die Ergebnisse des Graduiertenkollegs „Nachhaltigkeit in Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft“ vorgelegt. Naturgemäß dominieren die Beiträge der Stipendiat_innen, die die Ergebnisse ihrer Forschung in dieser gesammelten Form vorlegen. Der einleitende Beitrag der Projektleiter_innen problematisiert im ersten Kapitel den Begriff der Nachhaltigkeit anhand verschiedener Vorstellungen inter- und transdisziplinärer Zusammenarbeit. Im zweiten Kapitel wird die Forschungslage zur Nachhaltigkeit in den beteiligten Disziplinen resümiert. Das dritte Kapitel spricht ausblickend Konzepte an, die nach praktikablen alternativen Modellen ökonomischen und sozialen Austauschs fragen und dabei auf konkrete Beispiele für eine tatsächlich mögliche Nachhaltigkeit hinweisen.

-
- 1 Dieser Beitrag ist das Ergebnis von vielen Zulieferern, die Autor_innen sind. An der Entstehung haben mitgewirkt: Klaus-Dieter Altmeppen (Kommunikationswissenschaft) und André Habisch (Christliche Sozialethik); Elisabeth Kals, Jürgen Hellbrück und Markus Müller (Psychologie); Péter Bagoly-Simó und Ingrid Hemmer (Didaktik der Geographie); Erich Naab und Christoph Böttigheimer (Theologie); Hans-Martin Zademach (Human-/ Wirtschaftsgeographie); Frank Zschaler (Wirtschafts- und Sozialgeschichte), Martin Trappe, Michael Becht, Bernd Cyffka, Florian Haas, Tobias Heckmann und Barbara Stammel (Physische Geographie und Angewandte Physische Geographie).

1 Grenzen und Überschneidungen: Nachhaltigkeit und disziplinäre Zusammenhänge

Die sozial- und geisteswissenschaftlichen Disziplinen sind an der KU stark vertreten, da die KU keine Volluniversität ist und ihre Schwerpunkte in den Gesellschaftswissenschaften hat. Allerdings lässt sich daraus nicht ableiten, dass das disziplinäre Zusammenspiel weniger komplex und einfacher in der Verständigung erfolgen könnte. Der Begriff der Nachhaltigkeit hat zwar nahezu alle Wissenschaftsdisziplinen durchdrungen (so die Beiträge in von Hauff, 2014 und Müller, Hemmer & Trappe, 2014). Dieses Durchdringen geschieht allerdings, bezogen auf Theorien und Methoden, unterschiedlich intensiv und weitreichend. Die Einführung und Anwendung des gleichen Begriffes führt nicht unbedingt und automatisch zu einem interdisziplinären Verständnis. Daher soll nun, bevor die jeweiligen disziplinären Perspektiven auf Nachhaltigkeit vorgestellt werden, ein kurzes Resümee inter- und transdisziplinärer Diskurse gezogen werden, das sich auf die übergreifenden Probleme konzentriert.

Die Hürden disziplinärer Zusammenarbeit liegen vordergründig in den Theorien und Methoden: Die unterschiedlichen Wissenschaften agieren mit differenzierendem theoretischen und methodischen Instrumentarium. Der Zugriff auf die Wirklichkeit der Nachhaltigkeit unterscheidet sich daher auch zwischen benachbarten Wissenschaften erheblich, beispielsweise zwischen den hermeneutischen und den empirischen ebenso wie zwischen den analytischen und den systematischen. So entsteht eine Repräsentation der Nachhaltigkeit aus Einzelfallbetrachtungen, Analogieschlüssen und deduktivem Vorgehen, die nicht unbedingt zu einem Gesamtbild verschmelzen wollen.

Das Bild der disziplinären Zusammenhänge wird noch facettenreicher dadurch, dass ein Forschungsfeld Nachhaltige bzw. Transformative Wissenschaft definiert wird, dessen Definition von Transdisziplinarität darauf abzielt, Beiträge zur Lösung gesellschaftlich relevanter Probleme zu liefern. Als dazu notwendig wird ein interdisziplinäres und vernetztes Arbeiten von unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen angesehen sowie der Einbezug nichtwissenschaftlicher Akteure des jeweiligen Problemfeldes in die Forschung. Das Ziel ist die Erarbeitung von umsetzbaren Handlungsempfehlungen (Schneidewind & Singer-Brodowski, 2014: 42-52).

1.1 Transdisziplinarität: Chancen und Probleme

Im Folgenden sollen jedoch die Chancen und Probleme interdisziplinärer Kooperation an Universitäten entlang des Begriffes der Transdisziplinarität thematisiert werden. Transdisziplinarität wird in der Definition von Hübenthal (1991) verwendet,

der darunter eine problemorientierte systematische Kooperation verschiedener Wissenschaften versteht.

Im Mittelpunkt einer wissenschaftssoziologischen Verortung eines solchen transdisziplinären Begriffes von Nachhaltigkeit steht in methodologischer Hinsicht das Verhältnis der Disziplinen zueinander. Problematisch dabei ist vor allem die begriffliche Klärung der Disziplinen selbst, denn deren Zugang zu den Dimensionen der Nachhaltigkeit unterscheidet sich in formaler wie inhaltlicher Hinsicht. Wenn man Disziplinen ihren Gegenständen, ihren Methoden, ihren Erkenntnisinteressen und ihrer Theorien nach unterscheidet, ist Nachhaltigkeit weder im Erkenntnisgegenstand noch in der Methode selbst präjudiziert. Nachhaltigkeit ist ein offenes Feld für Wissenschaftsdisziplinen, offen für divergente theoretische Analysen und offen für eine breite Palette an methodischen Zugriffen.

Das Fehlen eines Paradigmas Nachhaltigkeit ist somit aus wissenschaftssoziologischer Sicht problematisch, denn es erschwert den disziplinären Zugriff und die institutionelle Zuordnung. Daraus resultiert eine Vielzahl an Nachteilen und Problemen, die nicht mit dem Erkenntnisobjekt oder der Methode der Disziplinen selbst zu tun haben, sondern, wie dies durch die neuere Wissenschaftstheorie nahe gelegt wird (Kuhn, 1989 und Feyerabend, 1986; zur Reflexion und Integration in die Sozialwissenschaften Wenturis, Van Hove & Dreier, 1992), durch die sozialen, institutionellen und politischen Prozesse der Erkenntnisgewinnung. So wie der Prozess der Nachhaltigkeit einem Institutionalisierungsprozess unterliegt, ist auch ihre mehr oder weniger lose Verankerung in Wissenschaftsdisziplinen ein Prozess der Institutionalisierung, der in einem Fall auf großen Zuspruch, im anderen Fall auf großen Widerstand stoßen kann. Beides ist im Prozess der Aneignung des Themas Nachhaltigkeit auch in der KU sichtbar geworden. Und obwohl Nachhaltigkeit sowohl praktisch-habituell wie wissenschaftlich-analytisch *sui generis* disziplinen- und fächerübergreifend angelegt und zu einem generellen Konstitutivum der gesellschaftlichen Wirklichkeit geworden ist, obwohl demzufolge ihre Erforschung in ihrem Kern transdisziplinär anzulegen ist, sind die wechselseitigen Grenzen zwischen den Disziplinen nur wenig abgebaut worden. Deutlich wurde aber ebenso, dass sich die disziplinären Felder an manchen Stellen überlappen; diese Überschneidungen müssen aber erst einmal herausgearbeitet und klar konturiert werden. Insbesondere Begriffe wie Zeit, Kommunikation und Öffentlichkeit, Wahrnehmung, Verantwortung und Gerechtigkeit bilden derartige überlappende Felder in der disziplinären Matrix.

Einigkeit besteht auch darüber, dass die Explikation der disziplinären Sichtweisen auf das Formalobjekt Nachhaltigkeit nur den Beginn gemeinsamer Forschung darstellen kann, um die Unterschiede und Gemeinsamkeiten aufzuzeigen und Kriterien einer integrativen Nachhaltigkeitsforschung herauszuarbeiten. Die Auffassung von Nachhaltigkeit als transdisziplinärem Lehr- und Forschungsprogramm bedeutet

konsequenterweise im Weiteren dann nicht die Anwendung einzeldisziplinärer Prinzipien und überholter disziplinärer Paradigmen auf Objektbereiche oder Problematbestände der Nachhaltigkeit, sondern ganz im Gegenteil die kritische und normative Reformulierung der Problemfelder. Die wiederum liegen in der Rekonstruktion und kritischen Analyse der doppeldeutigen Analysefelder – öffentliche vs. private Güter, Kultur vs. Wirtschaft, Wettbewerb vs. Solidarität, Gerechtigkeit vs. Ungerechtigkeit, Schöpfung vs. Ausbeutung – und der dahinterliegenden Mechanismen und Entscheidungen. Eine transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung benötigt beispielsweise betriebswirtschaftliche Modelle und Methoden, um das wirtschaftliche Handeln im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit untersuchen zu können (vgl. dazu insbesondere den Beitrag von Vogt in diesem Band); sie braucht aber genauso theologische Modelle, um Orientierung aus dem Schöpfungsglauben zu gewinnen, sie braucht psychologische Modelle, um die Entscheidungsfaktoren nachhaltigen Verhaltens zu verstehen und zu bewerten, sie braucht kommunikationswissenschaftliche Modelle für die Frage nach den breitenwirksamen Faktoren der Nachhaltigkeit und sie braucht pädagogische und didaktische Modelle für eine Bildung für nachhaltige Entwicklung.

Das bedeutet jedoch nicht, dass das einigen Ansätzen offensichtlich zu Grunde liegende „anything goes“ gültig wäre. Die Differenzierung wissenschaftlicher Disziplinen kann historisch begründet werden, dementsprechend sind Differenzierungen in einem bestimmten sozialen Kontext zu interpretieren. Die Entstehung und Entwicklung der Nachhaltigkeit und ihrer Forschung erscheint somit als historisch entstandene Antwort auf eine bestimmte Problemlage. Bei veränderten Problemlagen ist es daher angebracht und notwendig, die Denkformen der Disziplinen zu modifizieren (Wieland, 1990: 169). Der Wechsel von Theorien basiert aber nicht auf der Verdrängung einer weniger kohärenten Theorie durch eine bessere, sondern ist ein sozialer und ökonomischer Prozess: „Dieser Gedanke entspricht der in der Wissenschaftsphilosophie verbreiteten Vorstellung, wonach Theorien sich aufgrund ihrer Kohärenz mit anderen Theorien durchsetzen. Doch die eigentliche Bedeutung des Arguments liegt in der Aussage, daß der gesamte Prozeß, in dem eine Theorie sich durchsetzt, ebenso sozialer wie kognitiver Natur ist. Umgekehrt ist der Prozeß, in dem eine Institution sich als solche durchsetzt, seinem Wesen nach ebenso sehr ein geistiger Vorgang, wie er ein ökonomischer und politischer Vorgang ist“ (Douglas, 1991: 79). Die wissenschaftlichen Disziplinen sind, so Mittelstrass (1987: 153), pointiert, „nichts Naturgegebenes, sondern etwas durch die Wissenschaftsgeschichte Gegebenes: Ihre Grenzen sind in erster Linie nicht theoretische Grenzen, sondern historische Grenzen.“

1.2 Probleme integrativer Nachhaltigkeitsforschung

Auf historische Dispositionen stützen die Wirtschaftswissenschaften beispielsweise ebenso wie die anderen Disziplinen ihren Zugriff auf Nachhaltigkeit. Pragmatisch wird dies damit begründet, dass es sich ja um ökonomische Fragen handle und dass die ökonomische Nachhaltigkeit ein tragender Pfeiler ist. Das aber verhindert die Entwicklung hin zu einer integrativen Nachhaltigkeitsforschung. Die steht natürlich mehreren Problemen gegenüber: den methodologischen Unterschieden der Disziplinen, ihrem (historisch gewachsenen) Geltungsanspruch und schließlich der Komplexität des Objekts Nachhaltigkeit selbst. Darüber hinaus sind mit der Argumentation der Transdisziplinarität besonders bei der Nachhaltigkeit weitere methodologische Probleme aufgeworfen: das Problem des Verhältnisses der Disziplinen zueinander und das Problem der Normativität inter- bzw. transdisziplinärer Aussagen.

Zum ersten Problem, der Kombination der Disziplinen. Hübenthal (1991) unterscheidet bei der Kombination von Disziplinen die Supradisziplinarität (wie etwa Mathematik, Semiotik), die Interdisziplinarität und die Transdisziplinarität. Interdisziplinarität liegt vor, wenn benachbarte Disziplinen kooperieren. Transdisziplinarität dagegen liegt vor, wenn Disziplinen aus unterschiedlichen Wissenschaften kooperieren (Hübenthal, 1991: 82ff.). Wenn man den Begriff Nachhaltigkeit in diesem Sinne betrachtet, sind sowohl interdisziplinäre als auch transdisziplinäre Auffassungen möglich.

Interdisziplinäre Kooperation liegt beispielsweise dann vor, wenn Kommunikationswissenschaft, Soziologie und Psychologie ihre Zusammenarbeit durch die theoriegeleitete Reflexion der sozialen Bedingtheiten der Nachhaltigkeit verschränken und somit in interdisziplinärer Ergänzung forschen, wie das beispielsweise bei Theorien wie Handlung, Habitus oder kognitive Dissonanz möglich ist. Interdisziplinäre Kooperation verfestigt sich aber auch da, wo die empirische Beobachtung nachhaltiger Phänomene die Disziplinen eint oder wo insbesondere ethische Disziplinargrenzen überschritten werden.

Transdisziplinäre Kooperation dagegen zielt auf die Verschränkung disziplinärer Analysedimensionen, etwa durch die multidisziplinäre Analyse der kulturellen Dimensionen der Nachhaltigkeit (transdisziplinäre Problemorientierung), wobei die Disziplinen bei einer Ergänzung erkennbar bleiben, während eine Verschränkung dazu führt, dass die Problemorientierung nicht nur kasuistisch erfolgt, sondern in systematischer Zusammenarbeit der Disziplinen.

Aus Sicht der neueren Wissenschaftstheorie kommt für eine Rekonstruktion und Analyse gesellschaftlicher Nachhaltigkeit nur eine transdisziplinäre Problemorientierung in Frage. Mit einer Problemorientierung werden gemeinsame Bezugspunkte

für die Analyse geschaffen. Bei einer transdisziplinären Betrachtung der Nachhaltigkeit werden die disziplinären Zugänge nicht aufgelöst, sondern im Hinblick auf beobachtbare Probleme des Erkenntnisgegenstandes kooperativ angewendet.

Eine Problemorientierung zwingt dazu, die Besonderheiten der Nachhaltigkeit aus mehreren Perspektiven zu analysieren, sie eröffnet die Chance, Nachhaltigkeit als Disziplin stärker zu fundieren. Dabei sind es weniger die Charakteristika der Nachhaltigkeit als Formalobjekt als vielmehr deren Probleme, die zu wissenschaftlicher Beschäftigung verleiten sollten: „Nicht die ‚sachlichen‘ Zusammenhänge der ‚Dinge‘, sondern die gedanklichen Zusammenhänge der Probleme liegen den Wissenschaften zugrunde: Wo mit neuer Methode einem neuen Problem nachgegangen wird und dadurch Wahrheiten entdeckt werden, welche neue bedeutsame Gesichtspunkte eröffnen, da entsteht eine neue ‚Wissenschaft‘.“ (Weber, 1991: 44)

Genau bei der Problemorientierung stimmen die bisherigen Erörterungen mit der Sicht einer transformativen Wissenschaft überein, die – über die geschilderte Form einer problemorientierten systematischen Kooperation verschiedener Wissenschaften hinaus – aktiv zum Wandel der Gesellschaft in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung beitragen will und dabei die Praxisakteure in so genannten Reallaboren bei Planung, Durchführung und Auswertung mit einbezieht. Diese Entwicklung, die auch auf einen Wandel des Wissenschaftssystems abzielt (Schneidewind & Brodowski, 2014), steht noch am Anfang. Gleichwohl sind Aspekte dieser Neuorientierung den anwendungsbezogenen Forschungsrichtungen und -projekten der verschiedenen Disziplinen nicht fremd.

Auf diesem Weg zu einer inter- und transdisziplinären Wissenschaft sind die an der KU beteiligten Wissenschaften ein gutes Stück vorangegangen, ohne das Ende bereits in Sicht zu haben, wie die folgenden noch vorwiegend disziplinären Perspektiven auf Nachhaltigkeit zeigen, die jedoch erste problemorientierte, aber auch interdisziplinäre Ansätze auf Nachhaltigkeit aufzeigen.

2 Übersicht zu den Forschungen in verschiedenen Disziplinen

2.1 Forschungen zu Nachhaltigkeit in der Psychologie

Nachhaltigkeit und die Psychologie – eine Vorbemerkung

Der Begriff der Nachhaltigkeit umfasst nach dem heutigen Verständnis bekanntermaßen ökologische Nachhaltigkeit sowie soziale und wirtschaftliche Nachhaltigkeit. Dies ist bekannt als das Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit, welches als Heuristik

durchaus nützlich ist, aber oft auch zu Unklarheiten über die Schwerpunktsetzung der einzelnen Zielfelder und auch Konflikten zwischen den einzelnen Zielsetzungen führen kann (Müller, Hemmer & Trappe, 2014). Der Begriff Nachhaltigkeit verbindet allgemein gesagt das Wissen um die Begrenztheit von Ressourcen mit der Forderung, von den Erträgen der Ressourcen zu leben und nicht von der Substanz. Von den psychologischen Teildisziplinen hat diesen Begriff im engeren Sinn insbesondere die Umweltpsychologie aufgenommen und umzusetzen versucht.

Im Folgenden wollen wir zum weiteren Verständnis zunächst kurz die Stellung der Psychologie innerhalb der Wissenschaften umreißen sowie die einzelnen Teildisziplinen charakterisieren, dann die Umweltpsychologie und deren neuere Entwicklung, nämlich die Umweltschutzpsychologie beschreiben und schließlich den Begriff der Nachhaltigkeit in der Umweltschutzpsychologie und über diese hinaus diskutieren.

Die Stellung der Psychologie innerhalb der Wissenschaften

Im Gegensatz zu Gesellschaftswissenschaften wie der Soziologie oder Politologie stehen im Zentrum der Psychologie das Erleben und das Verhalten des Individuums. Thematisch gesehen ist die Psychologie sowohl inhaltlich als auch methodisch überaus vielfältig und umfasst naturwissenschaftliche, gesellschaftswissenschaftliche sowie kultur- und geisteswissenschaftliche Zugänge. Diese Methodenvielfalt gilt auch für die nachfolgend fokussierte Umweltpsychologie als Teildisziplin der Psychologie. Zwar gibt es innerhalb der Umweltpsychologie auch diskursive, theoretisch ausgerichtete Forschungsstränge, die überwiegende Mehrheit der Forschungsarbeiten ist jedoch empirisch und reicht von experimentellen Arbeiten über qualitative Forschungen, wie halbstrukturierte Interviews, über Verhaltensbeobachtungen zu standardisierten Befragungen.

Die Umweltpsychologie als Teildisziplin der Psychologie

Die Psychologie vereint grundlagenwissenschaftliche und anwendungswissenschaftliche Disziplinen. Die Umweltpsychologie ist eher den anwendungswissenschaftlichen Disziplinen zuzuordnen und eine der jüngsten Disziplinen der Psychologie, wenngleich sie tief in die Geschichte der Psychologie reichende Wurzeln aufweist. Willy Hellpach (1877 – 1955), ein Psychologe und Mediziner, der noch bei dem Begründer des ersten psychologischen Laboratoriums, Wilhelm Wundt, studierte, gilt als „Vater“ der deutschen Umweltpsychologie (Hellpach, 1924). In der anglo-amerikanischen Psychologie kann Roger Barker (1903 – 1990) als ein wichtiger Spiritus rector der Ecological psychology genannt werden (Barker, 1968). Barker war ein Schüler des aus Deutschland stammenden Sozialpsychologen Kurt

Lewin, der entscheidungstheoretische Studien unter anderem auch in den Kommunikationswissenschaften initiiert hat (so etwa die Gatekeeperforschung bei Lewin, 1947). Beide, Barker und Hellpach, stehen für völlig unterschiedliche Richtungen und Themenstellungen in der Umweltpsychologie.

Hellpach war als vielseitig interessierter Wissenschaftler und ein in der Weimarer Republik politisch hoch engagierter Bürger vor allem an den Wirkungen komplexer physischer und sozialer Bedingungen auf das Erleben und Verhalten des Menschen interessiert. Auf ihn geht die auch heute noch gültige Unterteilung der Umwelt des Menschen zurück, nämlich in die natürliche Umwelt, die soziale und die kulturell-zivilisatorische Umwelt (Hellpach, 1924). Er schrieb ein in vielen Auflagen erschienenes Buch mit dem Titel „Geopsyche“, das die Wirkungen von Landschaft, Wetter und Klima auf den Menschen thematisierte, und das auch in der Geschichte der Bioklimatologie von Bedeutung ist; ferner ein Buch über „Mensch und Volk der Großstadt“ in der er die Grundbefindlichkeit des Großstadtmenschen als einen nervösen Überreizungszustand beschrieb. Hellpachs Beobachtungen sind in jeder Hinsicht interessant, wenngleich er sie gelegentlich in einer Weise interpretierte, der wir heute wohl so nicht mehr folgen würden, beispielsweise bezogen auf die Großstadt mit starken kulturpessimistischen Zügen.

Barker, ein ausgewiesener Sozialpsychologe, war beeinflusst von den in der Verhaltensbiologie entwickelten Beobachtungsmethoden, mit denen ein Geschehen vorurteilslos und weitgehend theorieneutral erfasst und hinsichtlich festgestellter Regelmäßigkeiten analysiert werden sollte. Er machte dabei die wichtige Entdeckung, dass Räume und das darin realisierte Verhalten sich gegenseitig bedingen. Räume und Verhalten müssen aufeinander abgestimmt sein, um keine Disharmonie oder gar Stress aufkommen zu lassen. Die Erfahrung einer suboptimalen Abstimmung kennt jeder Dozent, der in einem zu kleinen oder zu großen Hörsaal einen Vortrag zu halten hat.

Hellpach steht exemplarisch für eine umweltdeterministische Richtung, Barker für eine interaktionalistische. Hellpach fokussiert die Wirkungen der Umwelt, bei Barker kommen verhaltens- und erlebensbezogene Aspekte der Gestaltung der Umwelt ins Spiel. Die Wirkungen der Umwelt auf den Menschen und die Gestaltung von Mensch-Raum-Beziehungen dominierten bis in die 1990er Jahre die umweltpsychologischen Lehrbücher. Globale Umweltprobleme, Nachhaltigkeit und Umweltschutzverhalten nehmen nur einen vergleichsweise geringen Raum ein, in der Regel weniger als 10% des gesamten Textes. Bei Hellbrück & Kals (2012) ist dieser Textanteil dagegen auf über 30% angewachsen, in dem Lehrbuch von Steg, van den Berg & de Groot (2013) beträgt dieser Anteil bereits ca. zwei Drittel, und mittlerweile existieren Lehrbücher auf dem Markt, die ausschließlich diesem Thema gewidmet sind (z. B. Hunecke, 2013).

Umweltpsychologische Wirkungsforschung

Trotz der zunehmenden Dominanz einer Umweltschutzpsychologie ist die umweltpsychologische Wirkungsforschung auch heute noch von großer Bedeutung. Dies gilt vor allem für die Lärmwirkungsforschung. Dies hat folgende Gründe: (1) „Lärm“ wird definiert als „unerwünschter Schall“ und stellt damit eine psychologische Größe dar, ist also ein Gegenstand der Umweltpsychologie. (2) Die Politik hat die Pflicht, den Menschen vor potenziell schädlichen Auswirkungen von Umweltfaktoren, wie Lärm zu schützen. Dieser entspricht sie durch Verwaltungsvorschriften, die im Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) geregelt sind, das seinerseits seine rechtliche Grundlage im Umweltrecht hat. (3) Der Umweltfaktor Lärm hat weiterhin eine ansteigende Tendenz, vor allem bedingt durch die Zunahme des Straßen-, Schienen- und Luftverkehrs.

Um den Menschen durch technische, bauphysikalische und verwaltungsrechtliche Maßnahmen vor Lärm zu schützen, werden belastbare Angaben zu Grenzwerten benötigt, die nicht überschritten werden dürfen. Bei der Begründung solcher Grenzwerte spielt die psychologische Lärmwirkungsforschung eine wichtige Rolle. Lärmwirkungsforschung ist jedoch immer interdisziplinär konzeptualisiert, da neben psychologischen auch physikalisch-technische, medizinische und wirtschaftliche Aspekte von Bedeutung sind. Lärmwirkungsforschung ist auch durch eine breite Methodenvielfalt ausgezeichnet, von epidemiologischen Ansätzen über Interventionsstudien bis hin zu experimentellen Laboruntersuchungen.

In dem Promotionsprojekt von Manuela Lösch wurde eine experimentelle Laborstudie gewählt, die jedoch folgende innovative Ansätze beinhaltet. Zum einen wird ein weiterer potenziell schädlicher Umweltfaktor als möglicherweise mit Lärm interagierender Faktor hinzugenommen, nämlich Hitze, da aufgrund von Klimaveränderungen Meteorologen mit einer Zunahme von Hitzewellen in unseren Breiten rechnen. Hitze ist ein Faktor, der den gesamten Organismus stark belastet, und vor dem der Mensch ebenfalls geschützt werden muss. Zum anderen wurde dank freundlicher Unterstützung durch das Fraunhofer Institut für Bauphysik in Stuttgart in dieser Studie erstmals ein experimentelles Setting eingesetzt, das durch modernste Virtualisierungstechnologie eine größtmögliche Simulation von klimatischen und akustischen Bedingungen in einer Büro-Umgebung realisierte.

Vom Umweltschutz zur Nachhaltigkeit und zur gerechtigkeitspsychologischen Forschung

Während Umweltschutz auf den Schutz der natürlichen Lebensgrundlage des Menschen ausgerichtet ist, betont der Begriff der Nachhaltigkeit das Spannungsverhältnis, in dem ökologische, ökonomische und soziale Interessen zueinander

stehen. Diese Zielpluralität wirft Fragen der Gerechtigkeit auf, die in Einklang mit der ursprünglichen Begriffsverwendung von Nachhaltigkeit stehen und durch die gerechtigkeitspsychologische Umweltforschung aufgegriffen werden. So ist die Wahrnehmung von ökologischen Ungerechtigkeiten eine starke Triebfeder, gegen diese Ungerechtigkeiten anzugehen, sich selbst politisch zu engagieren und sich beim eigenen Konsum- und Alltagsverhalten ökologisch zu verhalten. Dabei spielt die Wahrnehmung intergenerationeller Ungerechtigkeit eine große Rolle: Wahrgenommene geographische und zeitliche Verschiebungen in der Nutzung ökologischer Ressourcen und die daraus entstehenden Gefahren und Belastungen führen zu offenkundigen Ungleichgewichten und Ungerechtigkeiten. Deren Wahrnehmung motiviert zu umweltschützendem Handeln.

Diese und weitere Motivgrundlagen umweltschützenden Handelns wurden durch die Umweltschutzpsychologie bereits seit den Energiekrisen in den 1970er Jahren kontinuierlich erforscht. Dabei zeigte sich nicht nur eine Diskrepanz zwischen umweltbewussten Einstellungen und Werten einerseits und weniger ökologisch ausgerichteten tatsächlichen Handlungsweisen andererseits, sondern auch, dass eine ganze Reihe von Faktoren gut erklären und vorhersagen können, unter welchen personenbezogenen aber auch situativen Bedingungen sich Menschen umweltbewusst verhalten (Hellbrück & Kals, 2012); etwa dann, wenn sie unabhängig von der eigenen Lebenssituation und den dort erlebten ökologischen Belastungen selbst Verantwortung für den Schutz der Umwelt übernehmen, ökologische Probleme und die dargelegten ökologischen Ungerechtigkeiten als solche wahrnehmen und ökologische Werte und Normen hoch priorisieren. Dabei liegt Entscheidungen für umweltschützendes Handeln kein rein rationaler Prozess zugrunde, sondern er wird von Emotionen begleitet, wie etwa Empörung über zu wenig Umweltschutz durch andere oder emotionale Verbundenheit mit der Natur (Kals & Müller, 2012). Das Handeln wird erleichtert, wenn es durch Rahmenbedingungen gefördert wird, etwa, wenn im Einklang mit der Low-Cost-Hypothese Behälter zur Trennung des Mülls direkt vor der Haustür stehen (situative Bedingungen) oder wenn Umweltschutz auch für Freunde und Bekannte einen hohen Wert hat (soziale Bedingungen). Diese und weitere Befunde zur Erklärung von Umwelthandeln werden in der Umweltpsychologie aber auch der Umweltpädagogik genutzt, um Umwelthandeln zu fördern (Kals & Müller, 2014).

Während diese Interventionsansätze letztlich dem Schutz der natürlichen Umwelt vor dem Menschen dienen, hat die Wirkungsforschung den Schutz des Menschen vor der kulturellen und technisch-zivilisatorischen Umwelt zum Thema. In der umweltpsychologischen Wirkungsforschung wird Nachhaltigkeit als normativer Zielbegriff verwendet. Gemeint ist damit, die Umwelt des Menschen so zu gestalten, dass Risiken für das Entstehen von Krankheiten minimiert und

eine gesunde Entwicklung, im Sinne physischen, psychischen und sozialen Wohlbefindens, dauerhaft gefördert wird. Umweltbedingte psychosoziale Stressfaktoren stehen dabei im Fokus der Forschungen. Heute spielt dies beispielsweise bei der Stadtentwicklung und der Planung von Verkehrswegen eine herausragende Rolle.

Dabei bietet Nachhaltigkeit als Leitbild jedoch keine konkreten Richtlinien für „richtiges Handeln“ an, sondern es ist ein unscharfer Begriff, der Raum für Interpretationen lässt. Genau dies befördert zugleich, dass es zu Konflikten über seine Auslegung im konkreten Anwendungsfall kommt, die dazu führen, dass sich das Feld der Umweltmediation langsam aber stetig etabliert (Kals & Maes, 2001).

Die beiden Perspektiven der Interventions- und Wirkungsforschung zeigen, wie Mensch und Umwelt in Interaktion miteinander stehen. Diese Interaktionen sind bei jeglicher Gestaltung von Umwelten und von Programmen zur Förderung von Umwelthandeln zu berücksichtigen. Wie erfolgreich und nachhaltig die Gestaltungsprogramme dabei sind, ist eine Frage der empirischen Evaluationsforschung, zu der die Psychologie ein breites Methodenrepertoire entwickelt hat.

Organisationspsychologie: Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit

Das Konzept der Nachhaltigkeit ist bereits in seinem ursprünglichen Verständnis durch die Vereinten Nationen mit dem Konzept der sozialen Gerechtigkeit untrennbar verbunden (Tremmel, 2003). Seitdem ist die Nachhaltigkeit bzw. nachhaltige Entwicklung in Wissenschaft, Politik und Gesellschaft gleichermaßen zu einem Leitbild geworden. Gleichwohl ist es ein „unscharfes Prädikat“ (Linneweber, 1998), das Raum für Interpretationen lässt und bei dem die relative Bedeutung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Zielfelder im Diskurs des Einzelfalles auszuhandeln ist (Müller, Hemmer & Trappe, 2014). Diese Zielpluralität wirft zugleich wichtige Gerechtigkeitsfragen auf: Nach welchen Gerechtigkeitsprinzipien sind die natürlichen Ressourcen im Einzelfall zu verteilen? Wer sollte dabei im Sinne der Verfahrensgerechtigkeit welche Mitspracherechte haben? Wie lässt sich das Verhältnis der Nutzung von Ressourcen und daraus resultierenden Vorteilen wie finanzielle Gewinne, Wirtschaftswachstum, hoher Lebensstandard, so gestalten, dass es gerecht ist? Welche Formen der Reglementierungen und Gesetze sollten dabei in welcher Form eingesetzt werden?

Diese und viele weitere Fragen der ökologischen (Un-)Gerechtigkeit spiegeln sich im Konzept des sozioökologischen Dilemmas bzw. der Allmende-Klemme wieder (Ernst, 2008). In diesem Dilemma werden die ökologischen Probleme auf intraindividuelle Interessenskonflikte zurückgeführt, bei denen der ökologische Schaden individuellen Handelns sozialisiert ist, während der Nutzen (z. B. in Form hoher Lebensqualität) direkt und unmittelbar dem Individuum zu Gute kommt. Beim Handeln zum Schutz der Umwelt ist dieses Verhältnis genau umgekehrt

gerichtet. Dies ist eines der Grunddilemmata, weshalb nachhaltiges Handeln zum Wohle der Gemeinschaft schwerfällt.

Aufgrund der Komplexität globaler Allmenden wird dieser Mechanismus weiter verschärft: So ist die Sozialisierung des ökologischen Schadens, der durch nicht nachhaltiges, umweltschädigendes Handeln entsteht, weder räumlich noch zeitlich begrenzt (Pawlik, 1991). Deshalb sind von den Folgen dieser Schäden z. B. zukünftige Generationen betroffen oder aber Entwicklungsländer, die an der Nutzung ökologischer Ressourcen weder beteiligt waren noch von ihr profitiert haben.

Dies verschärft die Fragen der ökologischen (Un-)Gerechtigkeit, indem diese nicht auf Fragen der intragenerationellen Gerechtigkeit beschränkt ist, sondern auch die intergenerationelle Gerechtigkeit betrifft: Welche Konsequenzen ergeben sich aus der Gewichtung der drei Zielfelder der Nachhaltigkeit für jetzige, aber auch für zukünftige Generationen? Inwiefern können z. B. ökonomische Interessen der jetzigen Bevölkerung realisiert werden, ohne die ökologischen Interessen zukünftiger Bevölkerungsgruppen zu gefährden?

Diese Konfliktlagen lassen sich als Gerechtigkeitskonflikte verstehen, da in all diesen Fällen eine moralische (Gerechtigkeits-)Norm, ein Grundrecht, ein Gesetz, ein Vertrag oder ein legitimer Anspruch verletzt werden, gleichzeitig aber auch Eigeninteressen im Spiel sind (Montada & Kals, 2010).

Um Antworten auf diese Gerechtigkeitsfragen zu finden, gibt es innerhalb der Forschung zwei Forschungsstränge: den normativ-philosophischen Zugang einerseits und den empirisch-deskriptiven Zugang andererseits. Während es beim ersten vor allem darum geht, im philosophischen Diskurs zu bestimmen, wie etwas sein sollte, damit es gerecht ist (Rawls, 1971), geht es beim zweiten darum, zu untersuchen, unter welchen Bedingungen ein Individuum oder eine Gruppe etwas als gerecht wahrnimmt. In beiden Fällen ist Gerechtigkeit im Plural zu denken. Sie erstreckt sich dabei nicht nur auf unterschiedliche Dimensionen, wie Verteilungs-, Verfahrens- oder Interaktionsgerechtigkeit, sondern bezieht immer auch unterschiedliche Prinzipien ein, nach denen zu verteilen oder zu verfahren ist. Sogar bei Anwendung des gleichen Prinzips, etwa Verteilung von Umweltressourcen nach Bedürftigkeit (z. B. Zugang zu sauberem Wasser), ist der Gerechtigkeitskonflikt noch nicht nachhaltig beigelegt, weil z. B. konflikthaft bleibt, wer wie bedürftig ist und wem deshalb welche Ressourcen zustehen.

Entsprechend umfänglich ist daher mittlerweile die Forschung von Gerechtigkeitsfragen im Umweltbereich. Teil dieser Forschung ist die Promotionsarbeit von Monika Baier im Rahmen des vorliegenden Forschungsprojekts, die sich am Beispiel der Energieproblematik mit Gerechtigkeitsurteilen und ihrem Einfluss auf private und politische Handlungsbereitschaften beschäftigt (Baier, 2015). Die Ergebnisse des multidimensionalen Designs bestätigen die Komplexität der Ver-

antwortungs- und Gerechtigkeitsurteile, auch im Sinne eines neu eingeführten Ökologischen Gerechte-Welt-Glaubens (Baier, Kals & Müller, 2013). Diese spielen – gemeinsam mit entsprechenden Emotionen, wie Empörung und Existentielle Schuld – eine wichtige Rolle zur Erklärung energierelevanter Bereitschaften, die dem Energieschutz dienen bzw. mit ihm potentiell interferieren.

Gerechtigkeitsfragen können sich jedoch nicht nur auf globale, sondern auch auf lokale Allmenden erstrecken. Auch der Fokus auf lokale Allmenden birgt bestimmte Vorteile. Denn nachhaltiges Handeln im Sinne des Verzichts zum Schutz der Umwelt fällt hier häufig leichter, da der intrapsychische Interessenskonflikt zwischen kurz- und langfristigen Interessen umso stärker wird, je mehr in globalen Dimensionen gedacht und entschieden wird. Je kleiner die Allmende, desto mehr steht der konkrete Schutz der lokalen Umweltqualitäten im eigenen Lebensraum im Vordergrund und desto größer ist die emotionale Bindung an den eigenen Lebensraum (Kals, 2014). Auch ist die Komplexität geringer, die an das Antizipieren von Folgen eigenen Handelns und ökologischer Entwicklung gestellt wird, denn dies wird umso komplexer, je mehr Variablen einzubeziehen sind und je mehr in komplexen globalen zeitlichen und räumlichen Dimensionen zu denken ist (Pawlik, 1991). Dieser Grundgedanke führt vor allem dahin, Regionen als lokale Allmenden im Hinblick auf Nachhaltigkeit zu betrachten.

2.2 Forschungen zu Nachhaltigkeit in der Kommunikationswissenschaft

Nachhaltigkeit, Journalismus und Medien

Wenn in den bisherigen Ausführungen, gerade zur Nachhaltigkeitsforschung in der Psychologie, viel von Wahrnehmung die Rede ist, dann impliziert dies häufig (wenn auch nicht immer) die Wahrnehmung des Themas Nachhaltigkeit durch die Rezipienten der Medienberichterstattung. Nachhaltigkeit ist somit automatisch Thema der Kommunikatorforschung, die sich mit dem Journalismus als handelndem Feld und den Journalistinnen und Journalisten beschäftigt, und sie ist Thema der Publikumsforschung, die die Nutzung von Medien und deren Wirkungen untersucht.

Insgesamt wird das Thema Nachhaltigkeit in der Kommunikationswissenschaft erst seit kurzer Zeit entdeckt und bearbeitet. Der umfassenden Komplexität des Themas entsprechend sind es unterschiedlichste Perspektiven der Kommunikationswissenschaft auf Nachhaltigkeit. In der Medienwirkungsforschung stehen die Ursachen und Folgen der Berichterstattung im Vordergrund (Wolling & Arlt, 2014), in der Journalismusforschung Fragen danach, welche strukturellen Bedingungen, wie etwa berufliche Qualifikationen, für eine Nachhaltigkeitsberichterstattung

bestehen (Humburg et al., 2013). Die meisten Beiträge zum Thema Nachhaltigkeit existieren in der PR- und in der Medienmanagementforschung. Bei den Analysen der Medienmanagementforschung geht es zum einen um die Bedeutung des Themas Nachhaltigkeit im Medienbereich (Moutchnik, 2009; Ziemann, 2011), zum anderen, parallel zur PR-Forschung, entwickelt sich ein Feld, das sich dem Thema Nachhaltigkeit aus der Sicht von Verantwortung, insbesondere von Corporate Social Responsibility (CSR), widmet (Raupp, Jarolimek & Schultz, 2011; Altmepfen, 2011; Karmasin & Weder, 2008).

Nachhaltigkeit hat auch im Mediensektor mehrfache Bedeutungsdimensionen. Sie ist ebenso Thema der Berichterstattung wie auch Herausforderung für die Medien als Unternehmen. Eine erste bedeutsame Dimension ist demgemäß die Unterscheidung in Journalismus (journalistische Organisationen wie Redaktionen) und Medien als wirtschaftlich agierende Unternehmen (Medienorganisationen). Nachhaltigkeit als Berichterstattungsgegenstand ist eine Leistung des Journalismus, der Nachhaltigkeit in seinen vielfältigen Konnotationen zum Thema machen muss; Nachhaltigkeit als ökonomische, ökologische oder soziale unternehmerische Herausforderung ist eine Aufgabe der Medienunternehmen, die neben der profitablen Zukunftsfähigkeit ökologisches Bewusstsein und soziale Verantwortung zeigen sollen. Auf diese Unterscheidung rekurriert auch Winkler (in diesem Band) bei ihrer Untersuchung von tatsächlichen CSR-Maßnahmen, der Kommunikation darüber durch die CSR-treibenden Medienunternehmen und der Berichterstattung darüber.

Verantwortung in Journalismus und Medien

Deutlich stärker als der Nachhaltigkeitsbegriff wird in der Kommunikationswissenschaft der Terminus der Verantwortung verwendet, der, in Gestalt der CSR, zuweilen schon als umfassendster aller mit Nachhaltigkeit zusammenhängender Begrifflichkeiten angesehen wird (Vaseghi & Lehni, 2006: 99). Auch der CRI-Index, von der Bertelsmann-Stiftung initiiert, geht implizit davon aus, dass Verantwortung der weitergehende Begriff ist, denn das Verständnis von Nachhaltigkeit ist „die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit mit ökologischer Verantwortung und sozial gerechtem Ausgleich“ zu verbinden „und die Zeitachse für Verantwortung über mehrere Generationen“ zu ziehen (Bertelsmann-Stiftung, 2014: 4). Grundlegendes Merkmal ist darüber hinaus Transparenz, die Unternehmen „darüber herstellen, wie sie ihrer Verantwortung nachkommen. In aller Regel äußert sich das darin, dass Unternehmen Nachhaltigkeitsberichte vorlegen und durch verschiedene Medien über ihre Leistungen informieren.“ (Bertelsmann-Stiftung, 2014: 5) Nachhaltigkeit und Verantwortung werden auf diese Weise zum Gegenstand der PR.

Verantwortung ist durch eine Reihe von W-Fragen gekennzeichnet: wer, was, wofür, wem gegenüber? Ein Subjekt ist für einen Gegenstand vor oder gegenüber

jemandem (Instanz) aufgrund bestimmter normativer Standards (Normhintergrund) verantwortlich (Werner, 2002; s. auch Karmasin & Litschka, 2008: 141).

Mit dieser differenzierten Sichtweise ist es möglich, die verschiedenen Verantwortungsebenen unterscheiden zu können. Die Ebenen lassen sich in einem ersten Schritt nach den Aufgaben und ihnen folgenden Verantwortungsobjekten differenzieren, nämlich

1. dem Journalismus als dem Dienstleister für die Berichterstattung (Inhalte liefern), innerhalb derer auch Nachhaltigkeit ein Thema ist und
2. den Medienunternehmen, die die Beschaffung, Bündelung und Finanzierung der medialen Inhalte organisieren und dabei in die Prozesse nachhaltigen Wirtschaftens eingezogen werden (s. Tabelle).

Tab. Ebenen der Verantwortung

Organisationseinheit	Journalismus	Medien
Aufgabe	Inhalte liefern	Inhalte distribuieren
Verantwortung	Publizistische Verantwortung (Verantwortung für die Inhalte)	1) Ressourcen für Journalismus sichern 2) Gesellschaftliche Verantwortung als Unternehmen

(vgl. Altmeyen 2011: 248)

Während der Journalismus (der einzelne Journalist, die journalistischen Organisationen, vulgo: Redaktionen) die publizistische Verantwortung für die Berichterstattung zu übernehmen haben, sind die Medienorganisationen verantwortlich dafür, die Ressourcen des Journalismus zu sichern, damit eine Berichterstattung stattfinden kann. Zudem haben die Medien eine gesellschaftliche (ökonomische, ökologische, soziale) Verantwortung als Unternehmen.

Eine weitere Ebene differenziert nach den Kommunikationsformen. Mediale Berichterstattung ist danach eine Form öffentlicher Kommunikation, bei der der Journalismus im Auftrag der Öffentlichkeit und ohne eigene Interessen Informationen sammelt und bearbeitet und sie der Öffentlichkeit wieder zur Verfügung stellt.

PR oder Organisationskommunikation ist demgegenüber Auftragskommunikation, bei der die PR Kommunikation im Sinne der Interessen ihrer Auftraggeber betreibt. An dieser Schnittstelle setzt der Beitrag mit einem Mehrmethodendesign (methodische Triangulation) an, um den Prozess der Verantwortung im Zusammenhang mit Medien zu untersuchen. Ausgehend davon, dass zuerst einmal eruiert werden muss, welche Maßnahmen nachhaltiger Verantwortung überhaupt stattfinden, wurden durch Dokumentenanalyse und Leitfadengespräche mit Vertretern von Medienunternehmen die Maßnahmen herausgearbeitet. Im zweiten Schritt wurden die darauf bezogenen PR der Medienunternehmen inhaltsanalytisch untersucht und abschließend dann analysiert, welche dieser Maßnahmen und die darauf bezogene PR in der Berichterstattung der Medien wieder aufgetaucht ist. Mit Inhaltsanalyse, Dokumentenanalyse und Befragung wurden die klassischen Methoden in der Kommunikationsforschung genutzt. Allerdings werden die Methoden nicht in allen Fällen derartig aufwändig aufeinander bezogen, indem Dokumentenanalysen und Befragungen zur Grundlage inhaltsanalytischer Untersuchungen gemacht werden.

Inwiefern Nachhaltigkeit in der öffentlichen Kommunikation zu einem größeren Thema wird hängt auch davon ab, welche Entwicklung und Veränderung der Nachhaltigkeitsbegriff insgesamt erfahren wird. Beides steht in einem rekursiven Verhältnis, denn die Medien als soziales und kulturelles Gedächtnis der Gesellschaft rücken Nachhaltigkeit überhaupt erst in das kollektive Bewusstsein (Krainer et al., 2009).

Allerdings sind die strukturellen Beziehungen von immanenten Widersprüchen gekennzeichnet:

- Medien müssen einer eingebauten Schizophrenie folgen, auf kommerzieller Grundlage müssen sie meritokratische Güter herstellen.
- Medien finanzieren sich zu einem großen Teil über Werbung, sie werben für Produkte, deren Herstellung und Vertrieb mit nachhaltigen Kriterien in Konflikt steht.
- Die professionellen Grundlagen des Journalismus stehen einer nachhaltig geprägten Berichterstattung sowie einer Berichterstattung über nachhaltige Maßnahmen entgegen. So erfolgt die Selektion von Ereignissen nach Nachrichtenwerten, die vielfach durch Personalisierung, Skandalisierung und Emotionalisierung gekennzeichnet sind. Demgegenüber hat beispielsweise nachhaltiges Produzieren keinen Nachrichtenwert, der Verstoß gegen Arbeitsschutzpflichten oder gegen Emissionsrechtsverletzungen dagegen sehr wohl (Altmeyen & Habisch, 2008). Zudem erfordert die Recherche zu Themen der Nachhaltigkeit häufig hohen Aufwand (Zeit, Personal, Sendezeit und Zeitungsseiten), der von kommerzialisierten Redaktionen kaum geleistet wird.

Ein zentrales Ergebnis der Studie liegt darin, dass verantwortliches und nachhaltiges Handeln von Medienunternehmen vor allem belegt wird durch die journalistische Berichterstattung. Deren tägliche Distribution sowie Sondersendungen und Thementage werden mit fast 35 Prozent an vorderster Stelle genannt, wenn Medien gefragt werden, wie sie ihre gesellschaftliche Verantwortung wahrnehmen.

2.3 Forschung zu Nachhaltigkeit in Humangeographie, Geographiedidaktik, Physischer Geographie

Die Geographie hat als Mensch-Umwelt-Wissenschaft eine besondere konzeptuelle und inhaltliche Affinität zum Leitbild und Konzept der Nachhaltigkeit. Dabei spielen bei geographischen Fragestellungen insbesondere die Maßstabsebenen und Regionen eine größere Rolle, auf bzw. in denen sich nachhaltige Entwicklung vollzieht. Auch in der Geographiedidaktik spielt das Leitbild eine große Rolle, und das Schulfach Geographie ist aufgrund seines Bildungsbeitrags und seiner Inhalte das wichtigste Trägerfach (Bagoly-Simó, 2013) einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Ziel der BNE ist, dass die zukünftigen Entscheidungsträger Gestaltungskompetenz erwerben, um zu einer nachhaltigen Entwicklung der Gesellschaft beizutragen (de Haan, 2008).

Perspektive(n) der Humangeographie

Ein zentrales Anliegen der Humangeographie ist die wissenschaftliche Betrachtung von Regionen und regionalen Entwicklungsprozessen. Dabei hat sich in den letzten Jahrzehnten ein Paradigmenwechsel vollzogen: Während es in der Anfangsphase des Fachs als wissenschaftliche Disziplin vorwiegend darum ging, das menschliche Wirken auf die Erdoberfläche räumlich differenziert zu erfassen und zu erklären, richtet sich das Forschungsinteresse heute stärker darauf, raumbezogene Handlungen und Vorstellungsbilder kritisch zu hinterfragen und aufzudecken, wie Räume von Menschen – sowohl auf materieller als auch symbolischer Ebene – geschaffen und transformiert werden (z. B. Freytag et al., 2016). Es herrscht also das Bewusstsein vor, dass Räume und deren territoriale Grenzen nicht von sich aus existieren, sondern als ein Zwischenergebnis menschlicher Handlungen zu verstehen sind. Anders formuliert stehen in zeitgenössischen Forschungsarbeiten der Humangeographie weniger Regionen selbst als vielmehr menschliche Aushandlungsprozesse im Zentrum der Betrachtung.

In der Auseinandersetzung mit menschlichem Handeln in den hierfür relevanten sozio-institutionellen Kontexten entwickeln Humangeographinnen und Humangeographen spezifische Theorien, Modelle und Methoden, die darauf

abzielen, das Verständnis für die Mobilität von Personen, Informationen, Gütern und Kapital zu verbessern und damit die Kompetenz im Umgang mit den zunehmenden Herausforderungen in unserer „uneven world“ zu schärfen. Verstärkt rückt dabei auch die Frage in den Vordergrund, welche Möglichkeiten bestehen, mehr soziale Gerechtigkeit mit einem erhöhten Maß an ökologischer Nachhaltigkeit zu erreichen (Zademach & Schulz, 2016: 142). In diesem Zusammenhang hat insbesondere die Auseinandersetzung mit Aspekten von Macht, Konflikt und Steuerung an Bedeutung gewonnen. Wem gehört der Raum und wer kontrolliert seine Grenzen? Diese Fragen spielen gerade bei den Themen nachhaltige Entwicklung und Umweltkonflikte eine zentrale Rolle, etwa wenn es auf der regionalen und lokalen Ebene um so genannte schädliche Infrastrukturen geht, also z. B. Anlagen der Kernenergiegewinnung oder Sondermülldeponien. Nicht selten werden solche Einrichtungen fern von Verdichtungsräumen in der ländlichen Peripherie errichtet. Die Kernräume der Wirtschaft werfen sozusagen einen ökologischen Schatten auf die Peripherie (Gebhardt & Reuber, 2011: 23). Auch auf der globalen Ebene gilt es, die praktische Umsetzung des Nachhaltigkeitsgedankens vor dem Hintergrund von Machtasymmetrien zu beleuchten, etwa wenn bei Entwicklungshilfefeldern eine Vergabepaxis nach den Leitlinien der Nachhaltigkeit eingefordert wird. Hier tritt die politische Brisanz des Konzepts zu Tage: Wie wird zwischen den einzelnen Zielen des Nachhaltigkeitskonzepts abgewogen, wie unterschiedliche Positionen ausgehandelt, wer kann Prioritäten setzen? Auf allen Maßstabsebenen, sei es in der globalen Entwicklungszusammenarbeit, der nationalen Energiepolitik oder der Landesplanung, regeln politische Setzungen Zugänglichkeiten und setzen Grenzen.

Einen vielversprechenden Ansatz zur Untersuchung von Prozessen der Nachhaltigkeitstransition im eben skizzierten Sinne stellt die raumwissenschaftliche Adaption der *Social Studies of Technology* (kurz SST, auch Transition Studies) dar. Ursprünglich aus den Ingenieurwissenschaften kommend, verbindet diese Arbeitsrichtung technische mit sozialwissenschaftlicher Innovationsforschung in einer ko-evolutionären Perspektive auf sozialen und technologischen Wandel. Kern ist dabei das inzwischen an zahlreichen Fallbeispielen als zweckmäßige Heuristik erprobte Drei-Ebenen-Modell der sozio-technischen Landschaften, Regime und Nischen. Demnach stellen *landscapes* die übergeordneten Rahmenbedingungen für soziales und wirtschaftliches Handeln dar, inklusive vorherrschender Normen, Wertvorstellungen, politischer Traditionen, Produktions- und Konsummuster. Darunter existiert ein Patchwork dominanter *regimes*, die die Arbeits- und Organisationsformen für einen bestimmten Wirtschaftszweig oder eine Produktgruppe mittels etablierter Technologien, Unternehmensnetzwerke und Infrastrukturen oder auch informeller Kooperationsbeziehungen und bestimmter Fachpolitiken determinieren. Gemäß dem zentralen Postulat der SST finden innerhalb dieser

Regime eher inkrementelle Innovationen statt, während grundlegendere Innovationen auf die Entwicklung in regimeunabhängigen Nischen und deren besondere Kontexte angewiesen sind (weiterführend auch Truffer & Coenen, 2012; Zademach & Schulz, 2016: 156f.). Unter Rückgriff auf diesen Ansatz nimmt der Beitrag von Johanna Dichtl den Finanzsektor beim Übergang zu stärker am Leitgedanken der Nachhaltigkeit orientierten Wirtschaftsstrukturen in den Blick. Anhand empirischer Untersuchungen in Deutschland und Polen zeigt dieser Beitrag auf, dass der Finanzsektor tatsächlich verschiedene Rollen einnimmt, die sich in durchaus gegensätzlich wirkenden Trends im Finanzierungs- und Investitionsverhalten widerspiegeln. Diese ambivalenten Prozesse werden u. a. am Beispiel der Finanzierung erneuerbarer Energieprojekte und des anhaltenden Engagements im Bereich konventioneller Energieerzeugung konkret illustriert. Insgesamt machen die Arbeiten von Dichtl deutlich, wie sich mit der eingenommenen Mehrebenenperspektive die in Teilen nach wie vor so zögerliche Entwicklung des Nischenmarktes erneuerbarer Energien erklären lässt und wie zentral politische Setzungen dabei sind.

Perspektive der Geographiedidaktik

Die Geographiedidaktik beschäftigt sich in der Forschung und Lehre mit BNE, also mit der zentralen Frage, wie man Adressaten und insbesondere Schülerinnen und Schüler beim Erwerb von Gestaltungskompetenz unterstützen und fördern kann. Dabei geht es nicht nur um die Vermittlung von Wissen (beginnend mit Wahrnehmung), sondern auch um den Aufbau von Einstellungen (u. a. Verantwortung) und die Förderung von Handlungskompetenz. Obwohl BNE als fächerübergreifendes und damit interdisziplinäres Anliegen verstanden wird, ist die Geographiedidaktik im Vergleich zu anderen Fachdidaktiken aufgrund der oben genannten hohen Affinität hier besonders aktiv (s. die Anzahl und Vielfalt der Beiträge in Müller et al., 2014: 191ff.).

Geographiedidaktische Forschung beschäftigt sich mit Lernvoraussetzungen, wie z. B. dem Umweltbewusstsein von Jugendlichen (Zecha, 2010), den Schülerinteressen an Umweltthemen (Hemmer & Hemmer, 2010), den Schülervorstellungen zu BNE-Themen, z. B. zum Klimawandel (Schuler, 2011) oder zur Biodiversität (Altmann, 2013), und deren Veränderung auf der Grundlage des Conceptual-Change-Ansatzes (Reinfried, 2010). Dem Modell der Didaktischen Rekonstruktion und dem Kompetenzkonzept der BNE (de Haan, 2008) folgend, entwickelt die geographiedidaktische Forschung theoriebasiert und auf die Lernvoraussetzungen sowie die fachliche Analyse aufbauend Unterrichtssequenzen oder Projekte für den Geographieunterricht (z. B. Lindau & Lindner, 2014), Exkursionsvorschläge (z. B. Schockemöhle, 2009), Konzepte für Ausstellungen (Hemmer et al., 2007) und den Einsatz neuer Medien im Bereich BNE (Siegmond et al., 2011; Höhnle, 2014) etc.

Nur wenige Arbeiten haben bislang die Wirkung dieser Interventionen analysiert (z. B. Schockemöhle, 2009; Reinfried et al., 2012). Die Übergänge zwischen den verschiedenen fachübergreifenden Anliegen sind in den Arbeiten zuweilen fließend, wobei die Notwendigkeit von klaren Strukturen, Zuordnungen und Konzeptualisierungen erkannt wird und Umweltbildung und Lernen für globale Entwicklung inzwischen als Teilbereiche einer BNE angesehen werden. Die Methoden, welche die geographiedidaktische Forschung anwendet, sind vielfältig. Neben theoretisch-konzeptionellen Arbeiten gibt es mehr und mehr empirische Studien, deren Zahl in den letzten zwei Jahrzehnten erheblich angestiegen ist. Dabei werden sowohl qualitative (z. B. Leitfadeninterviews, Analyse von Gruppendiskussionen) als auch quantitative Methoden (z. B. Fragebögen) eingesetzt.

Einzelne Autoren wandten sich in ihren empirischen Projekten wichtigen Detailfragen einer BNE zu, wie z. B. der Förderung der Wertebildung (Applis, 2012), der Handlungskompetenz (Schockemöhle, 2009) sowie der Systemkompetenz (Rempfler & Uphues, 2012). Erst in jüngerer Zeit richtete sich das Interesse auf Fragen der Implementierung bzw. des Transfers (Böhn & Hamann, 2011; Bagoly-Simó, 2013, 2014). Die Ergebnisse zeigen, dass die Implementierung in den Fachunterricht, auch im internationalen Vergleich, bislang sehr gering und selbst im Schulfach Geographie deutlich optimierungsfähig ist. Ein Grund für die defizitäre Implementierung ist in der unzureichenden Ausbildung der Lehrkräfte für eine BNE zu sehen. Aktuell läuft eine Delphi-Studie, die ermittelt, über welche Kompetenzen Lehrkräfte verfügen sollten, um BNE zu unterrichten (Hellberg-Rode et al., 2014). Hier lässt sich der Beitrag der Stipendiatin Verena Reinke im vorliegenden Band einordnen, welcher der Frage nachgeht, über welche Kompetenzen Multiplikatoren derzeit verfügen, um BNE unterrichten zu können. Dabei konzentriert sie sich in ihrer quantitativ-empirisch ausgerichteten Studie am Beispiel Klimawandel auf die Frage, ob ein Unterschied besteht zwischen den BNE-Kompetenzen, die schulische Lehrkräfte haben und denen, die außerschulische BNE-Akteure bei der Bildungsarbeit einbringen.

Perspektive der Physischen Geographie

Die Ökosysteme der Erde müssen mit gravierenden Veränderungen umgehen, die durch Eingriffe des Menschen in den natürlichen Energie- und Stoffhaushalt verursacht sind. Phänomene, Prozesse und Kreisläufe des Naturraums wurden regional und lokal durch Landveränderungen und Übernutzung der natürlichen Ressourcen derart stark modifiziert, dass heute viele Ökosysteme nachhaltig belastet oder verändert sind. Als Auswirkungen sind der globale Klimawandel und seine Folgen, eine weitverbreitete Land- und Bodendegradation und die erhebliche Verschmutzung von Gewässern jeglicher Art zu verzeichnen, was insgesamt

zu einer dramatischen Verringerung der Biodiversität, regionalen Engpässen in der Nahrungsmittelproduktion und der Wasserverfügbarkeit und zu weltweiten gesundheitlichen Problemen führt.

Die Aktivitäten des Menschen können unter dem Blickwinkel der Umweltwissenschaften betrachtet werden als „specific action of man which may be summarised under the headings of hunting, grazing, farming, deforestation, utilization of natural resources and engineering works“ (Panizza, 1996: 5). In der Folge werden die Konsequenzen als sog. „Impakt“ definiert (Panizza, 1996: 6). Die o. g. Auswirkungen können als übergeordnete Beispiele von Impakten herangezogen werden; auf einer untergeordneten Ebene sind dies singuläre Schadstoffgehalte in Luft, Wasser oder Boden (jeweils abweichend vom natürlichen Zustand), der jährliche Gletscherschwund, die Bodenerosion, die Zu- bzw. Abnahme von Niederschlägen oder auch die fehlende Abflussdynamik in ausgebauten Flusssystemen. Mit Hilfe einer qualitativen Beschreibung und quantitativen Analyse der Phänomene lassen sich Rückschlüsse auf die ursächlichen Eingriffe ziehen. Wie die langjährige Diskussion zum Klimawandel gezeigt hat, kann die Beweisführung insbesondere bei komplexen Systemen, wie es die meisten natürlichen Ökosysteme darstellen, durchaus langwierig und aufwändig sein. Mit der Frage nach der Wiederherstellung des oder der Annäherung an den natürlichen Ausgangszustand bzw. der Resilienz natürlicher Systeme ergibt sich automatisch die Auseinandersetzung mit dem Begriff der Nachhaltigkeit, die hier unter Berücksichtigung eines naturwissenschaftlichen Blickwinkels betrachtet wird.

Nachhaltigkeit und Nachhaltigkeitsforschung

Der Begriff „Nachhaltigkeit“ entstammt der mitteleuropäischen Forstwirtschaft. Von Carlowitz (1713) konstatierte einen jahrhundertelangen Raubbau an Wäldern Mitteleuropas aufgrund des immensen Bergwerksbedarfs an Holz. Er erkannte bereits damals die Notwendigkeit einer nachhaltigen Holzbewirtschaftung. Der Begriff besagte ursprünglich, dass die Entnahme von Holz aus Wäldern den Betrag des nachwachsenden Holzes nicht übersteigen darf. Nicht nur in der Forstwirtschaft, sondern auch in vielen anderen Wirtschaftsbereichen verlief die globale Entwicklung der Erde bis weit ins 20. Jahrhundert hinein nur unter den Prämissen „Wachstum“ und „Wohlstand“. „Natur- und Umweltschutz“ und erst recht „Nachhaltigkeit“ waren Themen, die weder in der gesellschaftlichen Diskussion im Vordergrund standen, noch in den sich mit natürlichen Phänomenen und Prozessen beschäftigenden Naturwissenschaften ein prominentes Thema waren. Dennoch entstanden zahlreiche (regionale) Arbeiten zu Veränderungen im Naturraum, die hier im Detail nicht thematisiert werden sollen. Mittels einer rein naturwissenschaftlichen Betrachtungsweise, ohne interdisziplinären bzw. transdisziplinären Ansatz oder

gar normativ-politischen Anspruch, wurden Einzelthemen dargestellt. Erst mit der Studie des „Club of Rome“ 1972 zu den Grenzen des Wachstums, dem Brundtland-Report 1987 oder der UNCED-Konferenz 1992 in Rio de Janeiro sind nach Weiger (2014) die Themen der Ressourcenbegrenzung, der Entwicklung der Erde sowie die Verknüpfung von Umwelt- und Entwicklungsgedanken in der politischen und gesellschaftlichen Debatte angekommen. Die verschiedenen IPCC-Berichte der letzten Jahre gehören ebenso in diese Reihe. In der Wissenschaft und somit auch in den Naturwissenschaften ist das Thema Nachhaltigkeit nun etabliert.

Der Begriff der Nachhaltigkeit hat seit seiner Einführung erhebliche Veränderungen erfahren (Linneweber, 1998), auch zeigen die einzelnen Wissenschaftsdisziplinen sehr unterschiedliche Zugänge (Tremmel, 2004). Das „Drei-Säulen-Modell“ der Nachhaltigkeit (Ökonomie – Soziales – Ökologie), nach der Rio-Konferenz 1992 entwickelt, setzt auf einen Ausgleich von Interessen, wird daher aber oftmals als ein Nebeneinander der drei Teilbereiche gesehen. Nach Müller-Christ (2014) ist in dieser Konzeption prinzipiell eine Ersetzbarkeit der Teilbereiche möglich. Das Modell lenkt daher von der mittlerweile im Vordergrund stehenden zentralen Idee von Generationen- bzw. globaler Gerechtigkeit (Ekardt, 2014; Weiger, 2014) ab. Insofern ist Nachhaltigkeitsforschung heute als normativ-angewandte Wissenschaft zu verstehen, die einen starken Fokus auf den Faktor Mensch, dessen Impakte und ein Handeln zugunsten zukünftiger Generationen setzt. Nach Kates et al. (2001) und Gallopin et al. (2001) wird zunehmend Wissenschaft von gesellschaftlichen und politischen Prozessen beeinflusst bzw. es ist eine Art „sozialer Vertrag“ für Wissenschaft notwendig. Für den Bereich der Landschaftsökologie stellten Potschin & Haines-Young (2006) fest, dass Nachhaltigkeitswissenschaft heute durch andere Charakteristika als die traditionellen Ansätze der Naturwissenschaft gekennzeichnet ist. Eine klassische, rein analytische, auf Kompartimente bezogene Herangehensweise wird heute daher mehr durch integrative und transdisziplinäre Ansätze ersetzt (Tress & Tress, 2002; Potschin & Haines-Young, 2006). Basierend auf der Charakterisierung von Holling (1998) unterscheiden sich beispielsweise integrative Studien oftmals durch ihre breite, exploratorische Ausrichtung (vs. eng gesteckter Zielsetzungen), auf der Annahme mehrerer, z. T. konkurrierender Hypothesen, die separiert werden müssen (vs. singulärer zu bestätigender/widerlegender Hypothesen) oder durch vielfache Kausalitäten, die schwer voneinander trennbar sind (vs. eindeutiger Kausalkette). Weiterhin werden multiple Skalenbereiche (vs. Einkaligkeit) oder selbstorganisierende Systeme (vs. fixe Environments) untersucht. Integrative Ansätze müssen mit einer intrinsischen Unsicherheit arbeiten, während klassische Studien im Allgemeinen die Unsicherheit bei der Bearbeitung minimieren. Eine entscheidende Frage bei integrativen Forschungsansätzen ist nach Lang et al. (2014) die Zusammenführung unterschiedlicher Arten von Wissen

(aus verschiedenen Fachdisziplinen, aus sich unterscheidenden Denkmustern, bei Betrachtung unterschiedlicher Systeme). Hierbei geht es um die Überwindung abweichender disziplinärer Settings für die Bearbeitung von Forschungsfragen.

Nachhaltigkeit und Naturwissenschaft

Versucht man einen Überblick über die Positionierung naturwissenschaftlicher Studien bei der Betrachtung von Nachhaltigkeitsfragen zu geben, so ergibt sich ein sehr weites Spektrum dahingehend, wie eng die Forschungsfragen der jeweiligen Arbeiten mit dem Begriff Nachhaltigkeit verknüpft werden oder werden können.

Steht vor allem das Ökosystem und dessen Prozesse im Mittelpunkt des Interesses und weniger der Mensch, übernehmen diese Studien die Aufgabe einer Standortbestimmung (Nullpunktsetzung, Zwischenstände, Endzustandsbeschreibung von Prozessen), verknüpfen die dokumentierten Phänomene im Naturraum mit einer nachhaltigen/nicht-nachhaltigen Entwicklung und/oder führen den Nachweis für konkrete menschliche Impakte (z. B. Fehrmann et al., 2014; Umstädter et al., 2014; Trappe, 2016). Derartige Arbeiten sind unerlässlich, denn sie stellen den notwendigen Unterbau jeder Nachhaltigkeitsbetrachtung dar, ohne die der Begriff Nachhaltigkeit überflüssig ist.

Eine Verknüpfung zur Nachhaltigkeitsbetrachtung erfolgt dann, wenn Serviceleistungen der Natur durch naturwissenschaftliche Untersuchungen betrachtet werden. Dabei wird nicht nur die Komplexität des Naturraums unter Berücksichtigung des Faktors Mensch dargestellt, sondern der Einfluss des Menschen auf die Natur (Impakt) oder umgekehrt die Wirkung der Natur auf das menschliche Wohlbefinden (Ökosystemdienstleistung) qualitativ oder quantitativ erfasst (Fischer & Cyffka, 2014; Kuba et al., 2014; Trappe, 2016).

Im Bereich vieler angewandter Naturwissenschaften (z. B. Forstwirtschaft, Au-enforschung, Naturgefahrenforschung) werden innerhalb der jeweiligen Disziplin regions-, objekt- oder themenbezogene Forschungsarbeiten mit mehr oder weniger starkem Fokus auf Nachhaltigkeit präsentiert (Hahn & Knoke, 2010; Stammel et al., 2012). Ziel dieser Arbeiten ist zumeist die Fortentwicklung und Umsetzung von Problemen/Lösungen für die Praxis.

Nachhaltigkeitsforschung und Forschung zur nachhaltigen Entwicklung verfolgen integrative bzw. transdisziplinäre Ansätze. (s. o.). Bei Forschungsprogrammen kooperieren verschiedene Wissenschaftsdisziplinen aus Natur- und Sozialwissenschaft mit gesellschaftlich relevanten Gruppen bei der Definition von Fragestellungen und geeigneten Forschungsverläufen zur globalen Nachhaltigkeit (Mauser et al., 2013). Hierbei stellt sich die Integration von Forschungsfragen als iterativer Prozess dar, der eine kontinuierliche Reflexion durch alle Beteiligten erfordert. Da die Betrachtung von Nachhaltigkeit grundsätzlich eine anwendungsorientierte und

normativ gesteuerte Herangehensweise ist und damit über die zunächst wertneutrale Grundlagenforschung der meisten Naturwissenschaften, aber auch der meisten angewandten Forschungsfelder vieler Fachrichtungen hinausgeht, beschreiten die einzelnen Naturwissenschaften somit Wege außerhalb der Grenzen der jeweiligen Fachdisziplin. Als Konsequenz erfolgt damit auch die Etablierung neuer Wissenschaftszweige, z. B. „ecological economics“ oder „human ecology“, die die Lücke zwischen Ökologie und Sozialwissenschaften überbrücken (Kastenhofer et al., 2011).

Ein Beispiel für neuere Entwicklungen auf diesem Gebiet ist die Soziohydrologie, ein auf Wasservorräte und -fluxe im Spannungsfeld aus Wasserverfügbarkeit und menschlicher Nutzung fokussierter interdisziplinärer Forschungszweig (vgl. Sivapalan et al., 2012; Sivapalan et al., 2014; Ertsen et al. 2014); die enge Verflechtung und die Rückkopplungen zwischen sozioökonomischen und hydrologischen bzw. ökologischen Systemen werden hier im Sinne einer Ko-Evolution aufgefasst (Sivapalan & Blöschl, 2015). Der Wasserbedarf von Gesellschaft und Wirtschaft wird in Vergangenheit und Gegenwart quantitativ analysiert, mit den sich ggf. wandelnden hydroklimatischen Bedingungen verglichen und kombiniert, und es werden Zukunftsszenarien entwickelt (z. B. van Emmerik et al., 2014; Elshafei et al., 2014; Liu et al., 2015). Lane (2014) diskutiert, wie gerade Vorhersagemodelle in ihrer Entwicklung und Anwendung den Zweck einer sozial (und ökologisch) verantwortlichen Entwicklung befördern können; die traditionelle Trennung zwischen Gesellschaft und Wissenschaft(lern) soll hierbei aufgehoben werden.

Ein Ausblick auf nachhaltigkeitsbezogene Forschung für den Bereich der Naturwissenschaften in der Zukunft geben Mauser et al. (2013) und Lang et al. (2014). Sie definieren die großen Forschungsherausforderungen für die zukünftige Entwicklung der Erde:

Prognose	verbesserte Vorhersagen der Umweltbedingungen und Konsequenzen für den Menschen
Beobachtung	Monitoringsysteme zum Management globaler und regionaler Umweltveränderungen
Verhinderung	Bewältigung und Verhinderung unerwünschter Umweltveränderungen
Antworten	Mögliche institutionelle und ökonomische Maßnahmen und Verhaltensänderungen als Schritte in Richtung auf eine globale Nachhaltigkeit
Innovation	Technologische, politische und soziale Antworten inklusive Evaluationsmechanismen zur Erreichung einer globalen Nachhaltigkeit

Zwei in diesem Band vorgestellte Arbeiten (s. die Beiträge von Fehrmann und Umstädter in diesem Band) greifen einige dieser Herausforderungen auf und verknüpfen diese in ihren speziellen naturwissenschaftlichen Fragestellungen.

Auf der Grundlage von Beobachtungen bereits bestehender Veränderungen (Wasserkraftnutzung) auf das Ökosystem Aue versucht Fehrmann, das Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie, v. a. aber auch das Spannungsfeld innerhalb der Ökologie (Klimaschutz vs. Naturschutz) zu entzerren. Eine für die Natur positive Veränderung der derzeitigen Umweltbedingungen ist nur mit weitreichenden ökonomischen oder klimarelevanten Folgen (Aufgabe der Staudämme oder Verlust an CO₂-neutraler Stromgewinnung) zu erreichen und damit derzeit nicht umzusetzen. Daher sollen unter den gegebenen Bedingungen für einen besonders vulnerablen Lebensraum, die Weichholzaue, innovative Antworten durch Renaturierung und Steuerung der ökologischen Prozesse gefunden werden: durch eine entsprechende Steuerung der Kraftwerke und durch begleitende Maßnahmen (z. B. Uferentsteinung) kann die Neuetablierung der Weichholzaue wieder befördert werden (recruitment-Box) und so die negativen Impakte der Wasserkraftnutzung ausgeglichen werden.

Der Beitrag Umstädter beschäftigt sich mit der Frage der Resilienz des anthropogen beeinflussten natürlichen Systems Boden/Morphologie auf La Palma. Anhand von detaillierten Quantifizierungen der Veränderungen der Böden und der Oberflächenmorphologie nach Waldbrandereignissen mittels terrestrischem Laserscanning wurde die mögliche Wiederherstellung oder dauerhafte Zerstörung der Böden eines Forstökosystems untersucht. Letztendlich kommt die Autorin zu dem Ergebnis (Prognose), dass das System als resilient bezeichnet werden kann, wenn die anthropogen verursachten Störungen durch Brandereignisse in ihrer Häufigkeit und Intensität nicht zunehmen und geeignete Bodenschutzmaßnahmen ergriffen werden. Die neuen Erkenntnisse über die Zeitdauer des „window of disturbance“ für die Böden nach Waldbränden bilden die Grundlage für eine nachhaltige Forstbewirtschaftung in Brand gefährdeten Regionen.

2.4 Forschungen zur Nachhaltigkeit in der Theologie

Der theologische Beitrag zur Nachhaltigkeitsdebatte sieht sich zum einen herausgefordert durch den biblischen Schöpfungsauftrag und die eschatologische Zielvorstellung des „Reich Gottes“ in Gerechtigkeit und Liebe, die als Geschenk erwartet wird und dennoch die aktive Mitwirkung und personale Verantwortung des Menschen verlangt (vgl. den Beitrag von Amlinger in diesem Band). Zum anderen haben die christlichen Kirchen, als Nachhaltigkeit mit dem Aufkommen der ökologischen Bewegung die

westliche Debatte über den menschlichen Umgang mit den natürlichen Ressourcen zu prägen begann, Nachhaltigkeit sehr schnell als eines der Themen erkannt, zu denen die Kirchen in ihrer Theologie und Verkündigung angefragt sind und die eine Gemeinsamkeit des Glaubens und Handelns anzeigen können. Die Problematik der Nachhaltigkeit – die nicht unmittelbar durch die konfessionellen Differenzen wie Amt, Sakramente, Rechtfertigung etc. geprägt ist – wurde unter dem Titel „Bewahrung der Schöpfung“ bereits 1983 in die Zielvorstellungen des Ökumenischen Rates der Kirchen innerhalb des Konziliaren Prozesses aufgenommen. Die Kirchen gehören zu den großen Akteuren in dieser Fragestellung.

Erstens muss selbstkritisch eingeräumt werden, dass die biblische Schöpfungsvorstellung, die die Welt entgöttert und allein durch das Wort Gottes aus dem Nichts hatte entstehen lassen, sowie der Schöpfungsauftrag (Gen 1,28: bevölkert die Erde, unterwerft sie euch und herrscht ...) auch als religiöse Grundlage für eine rücksichtslose Ausnutzung der Umwelt in selbstbezogener Herrschaft missverstanden werden konnte. Wird der Mensch als Bild Gottes betrachtet, kann sich diese enge Interdependenz zwischen Gottesvorstellung und menschlichem Selbstverständnis im Umgang mit der Welt und ihren natürlichen Ressourcen, mit dem menschlichen Lebensraum und damit auch synchron wie diachron mit den sozialen Beziehungen untereinander ambivalent auswirken: Despotische Willkür, die erwählt oder verwirft, die in beliebiger Weise ihr Eigentum gebraucht, brach liegen lässt oder vernichtet (etwa Jer 18,1-6), wird ebenso möglich wie pflegende Sorge, die das andere frei sein lässt und fördert (etwa Ps 23,1-4). Theologisches Verständnis ist in der Zuordnung solcher Spannungen neben der literaturwissenschaftlichen, historisch-kritischen Analyse der Texte auch auf deren vor der Vernunft verantwortete Einordnung in das Gesamt von Schrift und lebendiger Tradition, d. h. in die aktive Überlieferung der Glaubensgemeinschaft verwiesen.

In diesem hermeneutischen Prozess wird die Hoffnung auf eine Vollendung – weder im Sinne einer Vernichtung noch bloßen Bewahrung – zum Impetus des Verstehens wie des Umgangs mit dem Geschaffenen. Die mythisch-poetischen Bilder, mit denen diese Hoffnung bzw. Verheißung ursprünglich ausgedrückt wird (etwa Jes 11,6-9), und die später universalisiert, auch personalisiert und bis zu einer unmittelbaren Gottesbeziehung getrieben werden (etwa 1 Tim 2,4; Kol 1,19f), veranschaulichen die Dynamik des Auftrages und der Bestimmung des Menschen.

Von der Theologie ist kein Beitrag zu erwarten, wie Ressourcen bewahrt oder wieder aufgebaut werden können, mit Hilfe welcher technischen oder sozialen und kulturellen Veränderungen konkret sparsamer, pfleglicher oder erfolgreicher mit den begrenzten materiellen wie immateriellen Gütern umgegangen werden kann. Außerdem beschränkt sie die Nachhaltigkeit keineswegs auf die physischen Objekte der „Natur“ wie Luft, Wasser, Boden, auf Belebtes und Unbelebtes. Vielmehr zählen

ihr auch die vom Menschen geschaffenen, „künstlichen“ und „künstlerischen“ Produkte wie Kreationen sowie die geistigen Fähigkeiten selbst, Bildung, Gesundheit etc. zur anvertrauten „Schöpfung“.

Theologie wird aber auf dem Weg der Selbstwahrnehmung des Menschen als Geschöpf in Verantwortung zum einen fragen, ob und warum Schöpfung bewahrt werden soll, und zum anderen zugleich weiter fragen, ob dieses Bewahren ein bloßes unverändertes Erhalten oder auch ein Gestalten sein darf und sein soll. Sie ist nicht auf den konservierenden, etwas „romantischen“ Nachhaltigkeitsbegriff festgelegt, wie er in den ersten entwicklungspolitischen Debatten verwendet wurde, wenn Nachhaltigkeit als Nutzung eines regenerierbaren Systems beschrieben wird, so dass es in seinen wesentlichen Eigenschaften erhalten bleibt und sein Bestand auf natürliche Weise regeneriert werden kann (Schlussbericht der Enquete-Kommission Globalisierung der Weltwirtschaft, 2002). Wie – um den forstwirtschaftlichen Ursprung des Terms im Vergleich zu bemühen – nachhaltig gewirtschaftet wird, wenn nicht mehr Holz gefällt wird als nachwachsen kann, dazu aber der Boden in gutem Stand erhalten werden muss, und es daher auch äußere Hilfsmittel braucht, um nachhaltig zu wirken (Deutsches Wörterbuch), so will „Bewahrung der Schöpfung“ nicht einen Status festhalten, wie er vor menschlicher Kenntnisnahme und gestaltendem Eingreifen bestanden haben mag, sondern die in ihr liegenden Möglichkeiten entfalten und aufweisen. Bei einer aktiv gestaltenden Konzeption des Terms ist das „nachhaltig zu entwickelnde Beziehungsgeflecht („System“, „Schöpfung“) auf „natürliche“, das heißt folglich menschliche, kulturelle, auch „künstliche“ Eingriffe angewiesen.

Voraussetzung dieses Verständnisses ist eine Weltsicht, in der Schöpfung durch die Zeit hindurch nicht nur auf eine „Erlösung“ von Unrecht und seinen Folgen, sondern auf eine personale „Vollendung“ ausgerichtet ist. Der Eigenwert der Schöpfung kann dabei durchaus relativiert gesehen werden, insofern eine positive Entfaltung eine Kultivierung des bloß Materiellen in einem zielgerichteten, von menschlicher Freiheit begleiteten Prozess einschließt. Angesichts dieser Zielvorstellung wird Theologie dafür plädieren, dass sich nachhaltiger Umgang an einer menschlichen, personalen Gestaltung orientiert. Sie wird versuchen, sich hierbei kritisierend, stimulierend, vielleicht auch integrierend in die Nachhaltigkeitsdebatte im Chor der Wissenschaften einzubringen, wie sie umgekehrt von dort Anregungen und Technik, aber auch das Verständnis konkreter Entwicklungen dankbar annimmt, um sie im Verantwortungsbereich der Glaubensgemeinschaft zu reflektieren und, wo es geboten scheint, nach Möglichkeit zu rezipieren.

Zweitens dürfte sich „Gerechtigkeit“ als Ordnungs- und Leitbegriff bei der Gestaltung dieses Prozesses empfehlen, verstanden nicht nur als subjektive innere Einstellung (Tugend), aus der heraus das Zukommende in einer Weise getan wird,

wie es den sachlichen Anforderungen gemäß ist, sondern auch in intersubjektivem Bezug sozialer Rücksicht (vgl. dazu auch die Ausführungen zur Nachhaltigkeitsforschung der Psychologie in diesem Beitrag). Dass dabei die globalen und intergenerativen Perspektiven beachtet werden müssen, versteht sich von selbst, macht aber auch in ihrer diachronen Ausrichtung auf die Problematik von „Zeit“ in der Nachhaltigkeitsdebatte aufmerksam, die darin nicht als bloßer Ablauf von geradezu unveränderlichen Bewegungen im Kosmos (Tage, Monate, Jahre), und auch nicht einfach als gestaltbare oder planbare Vorgabe erscheint.

Ausgleichende (commutative) Gerechtigkeit beschreibt in aristotelischer Tradition Rechtsbeziehungen zwischen Gleichgeordneten. Aber im Umgang mit Ressourcen wird ebenso wie bei finanziellen Anleihen aus zukünftig erwarteten Gewinnen nicht wirklich zwischen gleichen Partnern verhandelt. Ähnlich wird auch in der distributiven (austeilenden) Gerechtigkeit (etwa bei der Verteilung von Nutzungs- oder Schürfrechten) über Güter verfügt, deren Besitz nicht ausschließlich der gegenwärtigen Generation gehört, auch wenn sie darauf etwa als Nahrung zurückgreifen muss. Daher stehen hier große ethische Probleme an, die auch von einer demokratischen Gesellschaft eine reflektierte Werteorientiertheit verlangen. Auch die starke, von Platons Gorgias her entwickelte Vorstellung einer geometrischen Proportionalität distributiver Gerechtigkeit hat insofern eine grundlegende Leerstelle, als der zukünftige Partner schlichtweg unbekannt ist. In dieser Situation kann Theologie auf die biblische Gerechtigkeitsvorstellung und deren Entwicklungen verweisen, wonach das fördernde, aufrichtende Gerechtmachen des anderen (geschenkte Gerechtigkeit), aber nicht auf Kosten eines (zukünftig) Dritten, im Vordergrund steht. Diese supererogatorische Gerechtigkeit wird nicht bestehen im Beharren auf eigenem Recht und Anspruch. Sie ist von ihrem Wesen her eine Beziehung, die Anerkennung und Achtung des anderen voraussetzt. Innerhalb der Theologie wird im Mitvollzug einer anthropologischen Wende die Einheit von Gerechtigkeit und „Gnade“ (Selbstübereignung, Vergebung, Stärkung ...), über die Einheit göttlicher Eigenschaften hinaus, intensiv bedacht werden müssen.

In all diesen Diskussionen dürfte der Frage nach dem Verständnis der Zeit besondere Aufmerksamkeit zukommen. Nachhaltige Prozesse laufen auf einer Zeitschiene; Zeit liegt zwischen der Vorgabe und der Vollendung. Im deutschen Ausdruck „Nachhaltigkeit“ scheint die Zeitpräposition „nach“ sogar der einzige Bedeutungsträger zu sein. So diffus und unterschiedlich der Term daher gebraucht wird, so besteht die Übereinstimmung doch darin, dass sich etwas in der (zum Zeitpunkt des Handelns noch) unbekanntem Nachzeit erhält oder auswirkt und somit nicht alle Bedingungen des intendierten Geschehens bekannt sind. Wenn menschliches Handeln in Gegenwart und naher Zukunft so gelenkt werden soll, dass auch in ferner Zukunft menschenwürdiges Leben möglich ist, stellen sich nicht

nur die Fragen nach Plan- und Machbarkeit von Zukunft bzw. nach dem Herrn der Zeit und Geschichte, sondern auch die Probleme von geschenkter Erlösung und Selbsterlösungsphantasien der Menschheit, oder etwas säkularer formuliert die Frage, ob Zukunft als einfache, kausale Fortsetzung der Vergangenheit über die Gegenwart hinweg gedacht werden kann. Wir können nicht von einer linearen Fortschrittsidee ausgehen. Weil wissenschaftlich fundierte Vorhersagen über die Zukunft des Planeten Erde sich bisher als wenig wirklichkeitsrelevant erwiesen haben und bei einem freien Faktor stets ihre Relativität zu berücksichtigen ist, darf auf einen Aspekt der Zeit hingewiesen werden, der nicht nur aus theologischer Sicht relevant bleibt: Zeit ist nicht nur eine konstant ablaufende physikalische Größe, sondern auch etwas, das sich der Planbarkeit entzieht. Der Mensch ist nicht Herr der Zeit, denn er unterliegt der Zeit, diese läuft ihm weg, ohne dass er sie aufhalten könnte. Wissenschaftliche Operationalisierbarkeit sollte auch nicht übersehen, dass zielgerichtete Entwicklungen Strukturen (Prolepsis; *primum in intentione* etc.) aufweisen können, die in der Eindimensionalität messbarer Zeit schwer zu greifen sind. Kairos ist von anderem Geschlecht als Chronos. Vollendung wird oft im Augenblick, das heißt außerhalb der Zeit, behauptet.

Die Diskurse zu „Gerechtigkeit“ und „Zeit“ möchten dazu beitragen, Anregungen zu einer inneren, perspektivischen Zusammengehörigkeit unterschiedlicher Projekte zur Nachhaltigkeit zu finden. Die beiden Diskurse ergänzen sich, wenn sie eine entscheidende „naturale“ Vorgabe („Zeit“) und die personale Verantwortung („Gerechtigkeit“) in Relation setzen.

Drittens besteht innerhalb der Theologie nach dem kraftvollen Aufbruch des Konziliaren Prozesses und der inzwischen eingetretenen Ermüdung das Desiderat, die Ansätze und vielleicht noch nicht ganz ausgereiften Früchte der Diskussionen und Texte im Projekt „Bewahrung der Schöpfung“ selbst zu bewahren. Die letzten monographischen Untersuchungen zum Konziliaren Prozess sind älterer Natur, was wohl damit zu tun hat, dass es nach der Unterzeichnung der Gemeinsamen Erklärung zur Rechtfertigungslehre (31. Oktober 1999) zu einer Veränderung im ökumenischen Prozess gekommen ist. Diese gravierende Lücke in der Forschungslandschaft sollte geschlossen werden (Schmitthenner, 1998; Tsompanidis, 1996; Rosenberger, 2001). Zugleich bleibt die Schöpfungstheologie im Hinblick auf naturwissenschaftliche Fragestellungen (wegen der Bioethik-Debatte und den Diskussionen um die Klimaveränderung u. a.) von unverminderter Relevanz; die Veröffentlichungen dazu sind vielfältig.

Auffällig ist bei dieser Debatte aber, dass es keine vertiefte Reflexion darauf gibt, inwiefern die Gemeinsamkeiten in der Schöpfungstheologie für die ökumenische Zusammenarbeit genutzt werden könnten, während andererseits die „Bewahrung der Schöpfung“ als Zielvorstellung ein strukturgebendes Element der Ökumeni-

schen Bewegung ist. Hier liegt also ein Forschungsdesiderat vor. Nicht zuletzt ist Schöpfung auch deshalb ein Thema von ökumenischer Relevanz, weil viele Kirchenmitglieder und kirchliche Gruppierungen (speziell vor dem Hintergrund des Themas „Klimawandel“) weiterhin aktiv an der ökologischen Bewegung teilhaben und diese international und über Konfessionsgrenzen hinweg Beachtung findet (Bedford-Strohm, 2001). Da innerhalb schöpfungstheologischer und umweltethischer Fragestellungen die Positionen der Kirchen sehr eng beieinander zu liegen scheinen, dies aber viel zu wenig sowohl von den Kirchen selber als auch von der Gesellschaft wahrgenommen wird, stellt sich die Frage, wie ein zu konstatierender Grundkonsens besser ins Bewusstsein gerückt werden kann, damit er ein Baustein für die Einheit der Kirchen wird.

2.5 Forschungen zur Nachhaltigkeit in der Wirtschaftsgeschichte

Die Wirtschaftsgeschichte und auch die allgemeine Geschichte haben ein explizites Forschungsinteresse an Nachhaltigkeitsgeschichte scheinbar erst vor einigen Jahren entwickelt. Neben übergreifenden bzw. diskursgeschichtlichen Arbeiten (z. B. Grober, 2010; Cardonna, 2014) stehen vor allem umweltgeschichtliche Themen im Fokus, mehrheitlich aus kulturgeschichtlicher Perspektive (z. B. Sugiyama, 2015).

Im Unterschied zum Globalisierungsbegriff, der bald nach seiner Erfindung in der Marketingliteratur Anfang der 1980er Jahre nicht nur in die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, sondern auch in die Geschichts- und Kulturwissenschaften diffundierte (z. B. Globalisierungen an der Seidenstraße, eine erste Globalisierungsphase am Ende des „langen 19. Jahrhunderts“) hat sich Nachhaltigkeit bisher nicht als historische Metapher etablieren können. Das kann vor allem damit erklärt werden, dass Nachhaltigkeit erst seit vergleichsweise kurzer Zeit als normativer Zielbegriff verwendet wird, als Leitmotiv verantwortlichen, Zukunftswirkungen berücksichtigenden Handelns in Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft. Die Zukunft ist eben keine Domäne für Historiker. Nichtsdestotrotz nimmt die häufigste deutsche Übersetzung des englischen Worts *sustainability*, eben Nachhaltigkeit, Bezug auf eine Praxis sächsischer Forstverwaltungen aus dem 18. Jahrhundert und konstruiert damit eine historische Kontinuität aktueller Diskurse. Andere mögliche Übersetzungen sind z. B. Tragfähigkeit, Dauerhaftigkeit, Umweltverträglichkeit oder Zukunftsfähigkeit. Wenn man aber, was plausibler ist, die Etymologie des englischen Begriffs zugrunde legt, besteht in der Mehrzahl einschlägiger Internetforen Übereinstimmung darüber, dass *sustainability* erstmals Mitte der 1960er Jahre zur Beschreibung ressourcenschonenden wirtschaftlichen Wachstums verwendet

wurde, seit Anfang der 1970er Jahre dann auch in der heutigen Bedeutung. Die Brundtland-Kommission entschied sich also, einen seit ca. 1845 gebräuchlichen Begriff in seiner neuesten Bedeutung als Label für ein globales Programm zur Gestaltung der Zukunft der Weltgemeinschaft zu verwenden.

Dennoch wäre es mehr als verwunderlich, daraus zu schlussfolgern, Menschen hätten sich erst seit dem Brundtland-Report mit den Auswirkungen ihres Handelns auf natürliche und soziale Umwelten auseinanderzusetzen begonnen. Die Umweltschutzbewegung ist beispielsweise kein Phänomen der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts, sondern entstand, wenn auch mit geringerer Breiten- und Tiefenwirkung, im Kontext der europäischen Industrialisierung. Mit der Umweltgeschichte ist eine Teildisziplin der Wirtschaftsgeschichte entstanden, die sich seit einigen Jahrzehnten aus historischer Perspektive mit dem beschäftigt, was heute unter ökologischer Nachhaltigkeit verstanden wird, d. h. vor der Erfindung dieses Begriffs (Bemmann, 2012; Hertel, 2015).

Ähnlich verhält es sich mit sozialer und wirtschaftlicher Nachhaltigkeit. Bereits die sog. kaufmännische Erziehungsliteratur aus dem gesamten 18. und frühen 19. Jahrhundert, die ihren Platz in der Vorgeschichte der Betriebswirtschaftslehre hat, thematisierte Verstöße gegen Regeln guter kaufmännischer Praxis. Merkantilistische Schriftsteller, darunter z. B. Johann Heinrich Gottlob von Justi (1717-1771), mahnten den Staat, modern gesagt, nachhaltige Konzepte der Besteuerung zu entwickeln. Im Rahmen der Industrialisierung nahm der Diskurs über soziale Folgewirkungen nicht nur politisch an Schärfe zu. Auch die sich formierenden Sozialwissenschaften beteiligten sich daran, freilich mit einer eigenen Metamapher, der sozialen Gerechtigkeit (Reidegeld, 2006). Die innerwissenschaftlichen, besonders aber die medienöffentlich geführten Debatten des 1872 gegründeten Vereins für Socialpolitik hatten größere Auswirkungen auf eine Verbesserung der sozialen Lage der Mehrheitsbevölkerung in Deutschland als die meisten in den letzten beiden Jahrzehnten geführten Debatten um soziale Nachhaltigkeit. Die Unternehmensgeschichte kennt viele Beispiele für ökonomisch und sozial verantwortungsbewusstes, modern nachhaltiges, aber auch verantwortungsloses, modern nicht nachhaltiges, Verhalten von Eigentümerunternehmen oder angestellten Managern. Beispiele dafür kann man in allen historischen Epochen auffinden (Schäfer, 2007).

Für den Wirtschaftshistoriker, aber auch für den Kulturwissenschaftler, gehört die Auseinandersetzung von Akteuren mit den Folgen eigenen Handelns auf Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft zu den anthropologischen Grundkonstanten, wohl wissend, dass z. B. Vorstellungen von der Zukunft selbst und den Möglichkeiten einer Zukunftsgestaltung einem kulturellen Wandel unterliegen (Reinhard, 2004). D. h. auch, dass die Diskurse in Folge der Rio-Konferenz nicht wirklich bzw. wirklich nicht neu waren bzw. sind und dass es eigentlich keiner besonderen

Nachhaltigkeitsdebatte bedarf, damit sich Menschen, soziale Gruppen bzw. ganze Gesellschaften mit Auswirkungen eigenen Handelns befassen. Eine weitere, vielleicht ernüchternde Erkenntnis besteht darin, dass sog. nachhaltiges Handeln in der gesamten bisherigen Geschichte zwar präsent aber niemals von langer Dauer war. Anders formuliert sind Lernkurven aus der Geschichte auch bei der Nachhaltigkeit nicht wirklich steil und schneiden die X-Achse schnell wieder bei Null. Nachdem dieses Phänomen seit nahezu 50 Jahren u. a. im Kontext von kollektivem Handeln und institutionellen Verkrustungen von den Sozialwissenschaften diskutiert wird (Olson, 2004; North, 1988) sollte man sich nicht darüber wundern, dass erstbeste Lösungen nicht gefunden werden. Außerdem ist mit hoher Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass auch unsere gegenwärtige Nachhaltigkeitsdebatte mit ihrer besonderen Fokussierung in mittlerer Frist abebben und in anderen Kontexten und mit anderen Ausrichtungen neu geführt wird. Auch der Begriff selbst wird wohl einem Wandel unterliegen, obwohl er sich momentan als relativ robust erweist.

Die Wirtschaftsgeschichte, so wie sie in Eichstätt vertreten wird, beschäftigt sich seit einigen Jahren mit Ethikdiskursen im Finanzsystem, einem Spezialthema ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit. Dabei geht es nicht in erster Linie um Re- bzw. Dekonstruktion von Fakten bzw. von zeitgenössischen und aktuellen Erklärungen. Vielmehr sollen mit qualitativen Analysemethoden die jeweiligen Diskurse auf Parallelen und Unterschiede abgeklopft und danach gefragt werden, ob sie vielleicht gleichen Mustern folgen. Für das Graduiertenkolleg wurde aus diesem Grund das von Sibylle Holzwarth bearbeitete Teilprojekt „Wahrnehmungsmuster von Nachhaltigkeitsdefiziten in Wirtschafts- und Finanzkrisen der Moderne“ entwickelt. Da zumindest die Wirtschafts- und Finanzkrisen seit dem Beginn der Hochindustrialisierung strukturelle Ähnlichkeiten aufweisen und zwei Typen zugeordnet werden können (Krisen der Realwirtschaft, die von internationalen Finanzkrisen verstärkt wurden; internationale Finanzkrisen, die auf eine prinzipiell gesunde Realwirtschaft einwirkten) (Plumpe, 2010), war die Vermutung ähnlich strukturierter Ethik- bzw. modern Nachhaltigkeitsdiskurse nicht grundsätzlich unplausibel.

Bei den untersuchten Krisen (Gründerkrise 1873-1878, Weltwirtschaftskrise 1929-1932, Asienkrise 1997-1998 und Subprimekrise 2007-2009) lässt sich aufgrund detaillierter Literatur- und Quellenstudien folgende Struktur von Ethikdiskursen feststellen: Warnungen vor potentiellen Gefahren kurz vor der Krise, Beginn von Ethikdiskursen der Akteure mit Beginn der jeweiligen Krise, intensive Ethikdiskurse, z. T. mit Versagenseingeständnissen auf dem Höhepunkt, danach langsames Abebben. Mit dem Ende der Krise und der Rückkehr zu langfristigen wirtschaftlichen Wachstumspfaden werden Ethikdiskurse wieder denjenigen überlassen, die dafür quasi von Berufs wegen zuständig sind: Philosophen, Theologen und Amtsträgern von religiösen Gemeinschaften, Politikern, in der jüngsten Zeit auch sog. Bindestrich-Ethikern

(z. B. Wirtschafts-, Unternehmens- und Finanzethiker) bzw. zivilgesellschaftlichen Gruppen. Das bedeutet freilich nicht, dass Akteure aus der Wirtschaft jedes Interesse verloren hätten. Schlussendlich gilt aber wieder: Business as usual.

Alle untersuchten Krisen kamen für die große Mehrzahl der Betroffenen, Akteure oder nicht, unvorhergesehen. Warnungen von z. T. prominenter Seite, so z. B. des Bankers Paul M. Warburg (1886-1932) vor einem zu erwartenden Kollaps der völlig überhitzten New Yorker Börse im Spätsommer 1929, wurden ignoriert bzw. in den Wind geschlagen. Allen Krisen gemeinsam war auch der Ruf der Akteure nach staatlichem Handeln im Sinne von Regulierung. Ende des 19. Jahrhunderts war er auf Rechtsetzungen für Kapitalgesellschaften beschränkt, ging bis zur Subprimekrise freilich deutlich darüber hinaus. Seit der Weltwirtschaftskrise handelt der Staat auch aus einer selbst empfundenen bzw. politisch zugeschriebenen Verantwortung für ein Eindämmen von Krisenprozessen. Da aber staatlicher Einfluss auf die Wirtschaft und damit auch Finanzmarktregulierung überall dort an Grenzen stößt, wo ein Aushebeln von Logiken marktwirtschaftlicher Ordnung droht, kann auch staatliches Handeln keine überzeugende Krisenprävention garantieren. Man kann also vermuten, dass die nächste große Weltwirtschafts- und Finanzkrise kommen und wahrscheinlich wieder nach vergleichbaren Mustern ablaufen wird, einschließlich der Ethikdiskurse.

Das weist auf ein zentrales Problem nicht nur der gegenwärtigen Nachhaltigkeitsforschung hin. Warum werden Krisenerfahrungen, respektive Nachhaltigkeitsprobleme, schnell vergessen? Warum gelingt nachhaltiges Handeln bestenfalls auf mittlere Dauer? Warum handeln also Menschen so wie sie handeln und warum handeln sie nicht rational, obwohl fast alle Sozialwissenschaften Rationalverhalten annehmen. Diese Fragen, die von enormer Bedeutung sind, sollten in einem transdisziplinären Dialog zwischen den Wissenschaften weiter erörtert werden.

3 Ausblick

Quer zu den einzelnen in diesem Einleitungsbeitrag angesprochenen Feldern erfährt aktuell eine Strömung in den Sozialwissenschaften an Bedeutung, die unter dem Stichwort der Nachhaltigkeit auch so weit geht, das kapitalistische Wirtschaftssystem als Ganzes kritisch zu hinterfragen. Mit Blick auf künftige Arbeiten im Feld der Nachhaltigkeitsforschung sei an dieser Stelle auf einen recht jungen Diskurs verwiesen, der – jenseits einer klassisch-marxistischen Kapitalismuskritik – das binäre Denkmuster auf das Ökonomische einerseits und das Soziale andererseits zu durchbrechen versucht. Im Mittelpunkt dieser Arbeitsrichtung, die sich besser

noch als unter dem Schlagwort des „Alternativen“ unter den Begriffen der „Vielfalt“ (*diverse economies*; Gibson-Graham, 2006) und des „Gewöhnlichen“ (*ordinary economies*; Lee, 2011) subsumieren lässt, steht die Suche nach ‚echten‘ Alternativen zur Organisation wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Austauschprozesse (so auch Fuller et al., 2010). Dabei werden Modelle in den Mittelpunkt der Betrachtung gerückt, die gemeinhin als nicht-kapitalistisch angesehen werden. Beispiele für solche Modelle sind Mikrofinanzierungen, lokale Tauschringe und Zeitbörsen (engl. LETS, *Local Exchange and Trading Schemes*), Regionalwährungen (*alternative currencies*), Kreditgemeinschaften (*credit unions*), sogenannte Gemeinschaftsökonomien (*community economies*) samt gemeinschaftlichen Finanzierungseinrichtungen u. a. m. (s. Abbildung). Auch das gesamte Segment des Sozialunternehmertums (z. B. Fair-Trade-Unternehmen) wird gerne als alternativ eingeordnet.

Arbeitsformen	Transaktionen	Eigentum	Unternehmen	Finanzierung
LOHNARBEIT	MARKT	PRIVATWIRTSCHAFT	KAPITALISTISCH	MAINSTREAM-GESCHÄFT
ALTERNATIVE ARBEITSFORMEN (vergütet) Freischaffend Vergütung in Naturalien Gegenseitige Verpflichtungen	ALTERNATIV-MARKTBASIERT Fair Trade Regionalwährungen Tausch	ALTERNATIV-PRIVATWIRTSCHAFTLICH Gemeinschaftseigentum Indigenes Wissen (i. S. v. geistigem Eigentum)	ALTERNATIV-KAPITALISTISCH Sozialunternehmertum (einschl. Umweltorientierung) Non-profit	ALTERNATIVE FINANZIERUNGSFORMEN Kreditgemeinschaften Mikrofinanzierung
UNVERGÜTETE ARBEIT Haushalts- und Pflegearbeiten Freiwilligenarbeit	NICHT-MARKTBASIERT Haushaltsgemeinschaften / -überlassungen Schenkungen	FREI ZUGÄNGLICH (<i>Open Access</i>) Atmosphäre Internationale Gewässer Open Source Software	NICHT-KAPITALISTISCH Arbeiterkooperativen Gemeinschaftsunternehmen	NICHT-MARKTBASIERT Eigenleistung (engl. <i>Sweet Equity</i>) Darlehen in der Familie Spenden

Abb. Wirtschaftliche Austauschbeziehungen in einer vielfältigen Ökonomie
Quelle: Zademach, 2014: 129 (nach Gibson-Graham, 2006)

Bei einem etwas genaueren Blick zeigt sich zwar, dass viele dieser Organisations- und Koordinationsformen durchaus kapitalistische Elemente enthalten und vielfach

sogar nur im kapitalistischen System funktionieren (Daya & Authar, 2012). Damit sind die genannten Ansätze weder kritik- noch widerspruchsfrei (vgl. dazu ausführlicher Hillebrand & Zademach, 2013; Jonas, 2013); andererseits sind sie aber auch nicht rein utopisch: Unstrittig können sie auch im lokalen und persönlichen Umfeld zu allgemein besseren Lebensumständen führen. Zudem liefern sie in konzeptioneller Hinsicht Anregungen dafür, eine offenere, stärker integrierende Sichtweise auf unser alltägliches wirtschaftlich-soziales Handeln zu entwickeln. So weitet der Analyserahmen der beiden stark von feministischen und poststrukturalistischen Theorieangeboten inspirierten Geographinnen Julie Graham and Katherine Gibson die Perspektive und öffnet den Weg für ein Verständnis der Ökonomie, das über eine rein markt- und geldvermittelte Wirtschaft hinaus geht. Normativ werden dabei die Produktion in kooperativ organisierten Kleinbetrieben, umweltverträgliche Produktionsweisen sowie der Absatz auf regionalen Märkten klar befürwortet. Gegenüber dem Gedanken des Wachstums werden die Prinzipien der Kooperation, der Suffizienz, der Gerechtigkeit und der Verantwortung in den Vordergrund gerückt (vgl. auch Schulz, 2012).

Mit dem hier nur in Grundzügen skizzierten Programm eröffnen sich neuartige Möglichkeiten, die Koordinationswege ökonomischer und sozialer Austauschbeziehung unter Beachtung der Ansprüche unserer gemeinsamen Lebenswelt innerhalb und außerhalb des marktwirtschaftlichen Mainstreams tiefgründiger offenzulegen und kritischer zu diskutieren. Eine zentrale Frage ist, inwiefern die genannten Ansätze lokalen und regionalen Wirtschaftens auch Lösungsangebote auf größerer Maßstabebene bereithalten. Dieser Frage lohnt es sich weiter nachzugehen auf dem Weg der notwendigen, ja wohl alternativlosen sozialökologischen Transformation unseres Wirtschaftssystems. Die an dieser Stelle vertretene Position ist, dass dem nur mit einem ganzheitlichen Ansatz zweckmäßig begegnet werden kann, d. h. mit einem systemischen Zugang, der Maßnahmen auf Mikro-, Meso- und Makroebene umfasst und vernetzt denkt.

Insgesamt machen die Ausführungen dieses einleitenden Abschnitts ebenso wie die weiteren in diesem Band versammelten Arbeiten deutlich, dass die kritische Auseinandersetzung mit dem Ge- und Missbrauch des Nachhaltigkeitsbegriffs in vielen Gesellschaftsbereichen in einer ernsthaft an der Sache interessierten Nachhaltigkeitsforschung einen zentralen Platz einnehmen muss. Daneben sollten die angesprochenen und sicher auch vielzählige weitere alternative Geschäftsmodelle und Wirtschaftsformen, die sich vom orthodoxen, auf Profitoptimierung zielenden Wachstumsmodell unterscheiden, künftig verstärkt Beachtung erfahren. Die Diskussion möglicher Gegenkonzeptionen zu den normativen Vorstellungen kapitalistischer Machart, wie sie in den angesprochenen Diskursen um *diverse/ordinary economies* oder auch der Debatte um veränderte Konsummuster und

Postwachstum („Wohlstand ohne Wachstum“, Jackson, 2009) geführt wird, findet bislang noch zu zögerlich statt.

4 Zur Entstehungsgeschichte dieses Bandes

Als die Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt (KU) 2009 knapp 4 Mio. Euro von der Bayerischen Bischofskonferenz erhielt, um damit zu forschen und künftige Forschung anzustoßen, wurden die Themen für die drei Graduiertenkollegs gleich mitgeliefert. Zur Bildung, zur Migration und zur Nachhaltigkeit sollte die KU Gruppen von Promovend_innen bilden.

Immerhin wurde den interessierten Wissenschaftler_innen der KU zugestanden, die Inhalte der vorgegebenen Themen der Kollegs eigenständig zu definieren. Von Beginn an war das Graduiertenkolleg Nachhaltigkeit dasjenige, das den weitesten Bogen über wissenschaftliche Disziplinen hinweg spannte. Das ist beim Thema Nachhaltigkeit nicht weiter verwunderlich, aber es erhöht die Problemlagen, wenn die gemeinsamen Workshops, Tagungen und Publikationsprojekte inter- und transdisziplinär ausgerichtet sein müssen. Zugleich bietet es spannende Interaktionen und anregende wechselseitige wissenschaftliche Diskurse, wie die im Rahmen des Kollegs 2012 veranstaltete Konferenz „Nachhaltigkeit neu denken – Rio+X: Impulse für Bildung und Wissenschaft“ samt dazu veröffentlichtem Tagungsband belegt (Müller, Hemmer & Trappe, 2014).

In interdisziplinärer Nähe zueinander standen Wirtschaftswissenschaftler, -geographen und -historiker (Projekte zu Mikrosimulationsmodellen zur Evaluation der Nachhaltigkeit sozialer Sicherungssysteme; Finanzsystem und Finanzwirtschaft im Kontext nachhaltiger Entwicklung; Wahrnehmungsmuster von Nachhaltigkeitsdefiziten in Wirtschafts- und Finanzkrisen der Moderne), Kommunikationswissenschaftler (Corporate Social Responsibility an Beispielen aus der Medienwirtschaft), Theologen (Schöpfungsglaube und Nachhaltigkeit im Konziliaren Prozess) und Psychologen (Umweltgerechtigkeit und Nachhaltigkeit; Wirkung der Stressoren Lärm und Hitze auf Leistung, Erleben und Sozialverhalten des Menschen) sowie Geographiedidaktiker (Kompetenzen für eine Bildung für nachhaltige Entwicklung) bei den Geistes- und Sozialwissenschaftlern. Naturwissenschaftler, in Eichstätt vor allem Geographen, forschten zu nachhaltigen Anpassungs- und Innovationsstrategien für den Tourismus, zu professionellen Handlungskompetenzen von Akteuren in der Nachhaltigkeitsbildung, zu Wasserkraft und Nachhaltigkeit an Stauanlagen der Donau und zur Nachhaltigkeit der Landnutzung auf La Palma.

Im Mittelpunkt des Forschungsschwerpunkts „Nachhaltigkeit in Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft“ standen die ökologischen, sozialen, ökonomischen und kulturellen Folgen der Nutzung von Ressourcen der natürlichen Umwelt. „Nachhaltigkeit“ wurde einerseits als Problem im Spannungsfeld zwischen sich wandelnden ökosystemaren Gegebenheiten und dem menschlichen Bedarf und andererseits als Strategie des Handelns gesehen. Die im Schwerpunkt zusammengefassten Projekte setzen sich mit der Endlichkeit, Regenerationsfähigkeit und Sensitivität bzw. Vulnerabilität natürlicher Ressourcen auf interdisziplinärer Basis auseinander, d. h. unter Einbezug ökologischer Grundvoraussetzungen, ökonomischer Bedingungen, politischer Interessen und sozialer Folgen ebenso wie ethischer Werte und individueller Handlungsschemata. Ein zentrales Ziel ist es, Lösungen für Konfliktregelungen vorzuschlagen, um die natürlichen, ökonomischen, sozialen und kulturellen Folgen des Prozesses der Aneignung der Natur durch den Menschen profunder bewerten und nachhaltig steuern zu können.

Mag der Begriff der Nachhaltigkeit auch im Zentrum rigoroser Kritik stehen, die Arbeiten zur Nachhaltigkeit werden an der KU weiter geführt. Dafür sprechen nicht nur das Nachhaltigkeitskonzept der Universität und die praktische Anwendung nachhaltiger Kriterien, sondern dafür spricht ganz wesentlich auch, dass Nachhaltigkeit nachdrücklich in die Forschung und die Lehre an der KU eingebettet ist.

Literatur

- Altmann, E. (2013). Biologische Vielfalt im Auenwald. Erhebung und Analyse von Schülervorstellungen der achten und elften Jahrgangsstufe im Rahmen der Didaktischen Rekonstruktion. Masterarbeit. Eichstätt.
- Altmeppen, K.-D. & Habisch, A. (2008). CSR in den Medien. Eine Inhaltsanalyse deutscher Printmedien und Experteninterviews. Eichstätt: Unveröffentlichter Forschungsbericht.
- Altmeppen, K.-D. (2011). Journalistische Berichterstattung und Media Social Responsibility: Über die doppelte Verantwortung von Medienunternehmen. In: J. Raupp, S. Jarolimek & F. Schultz (Hrsg.), Handbuch CSR. Kommunikationswissenschaftliche Grundlagen, disziplinäre Zugänge und methodische Herausforderungen (pp. 247-268). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Applis, S. (2012). Globales Lernen als Selbst und Gemeinschaft konstruierende Lernaufgabe. Möglichkeiten des wertorientierten Lernens im Geographieunterricht und empirische Untersuchung in der Jahrgangsstufe 10. Geographiedidaktische Forschungen 51. Weingarten. Selbstverlag.
- Bagoly-Simó, P. & Hemmer, I. (2015). Die Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in den Sekundarschulen am Ende der UN-Dekade. In: G. de Haan (Hrsg.), Bildung für nachhaltige Entwicklung. State of the art. Heidelberg: Springer VS.

- Bagoly-Simó, P. (2013). Tracing Sustainability: ESD Implementation into Lower Secondary Education in International Comparison. *Journal of Education for Sustainable Development*, 7(1): 95-112.
- Bagoly-Simó, P. (2014). Tracing Sustainability: Concepts of sustainable development and Education for Sustainable Development in lower secondary geography curricula of international selection. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 23(2): 126-141.
- Baier, M. (2015). *Umweltgerechtigkeit und Nachhaltigkeit. Gerechtigkeitsurteile und ihr Einfluss auf private und politische Handlungsbereitschaften am Beispiel der Energieproblematik*. Hamburg: Kovač.
- Baier, M., Kals, E. & Müller, M.M. (2013). Ecological belief in a just world. *Social Justice Research*, 26(3): 272-300.
- Barker, R. G. (1968). *Ecological Psychology: Concepts and methods for studying the environment of human behavior*. Palo Alto, CA: Stanford University Press.
- Bedford-Strohm, H. (2001). *Schöpfung (Ökumenische Studienhefte, 12)*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Bemann, M. (2012). *Beschädigte Vegetation und sterbender Wald: Zur Entstehung eines Umweltproblems in Deutschland 1893-1970*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Bertelsmann-Stiftung (2014). *CRI Corporate Responsibility Index 2013. Erfolgsfaktoren unternehmerischer Verantwortung*. Gütersloh.
- Böhn, D. & B. Hamann (2011). Approaches to Sustainability. Examples from Textbook Analysis in Germany. *European Journal of Geography*, 2 (1): 1-10.
- Cardonna, J. L. (2014). *Sustainability: A History*. Oxford University Press: Oxford.
- Daya, S. & Authar, R. (2012). Self, Others and Objects in an 'Alternative Economy': Personal Narratives from the Heiveld Rooibos Cooperative. *Geoforum*, 43(5): 885-893.
- Deutsches Wörterbuch von Jacob und Wilhelm Grimm, art. nachhaltig.
- Douglas, M. (1991). *Wie Institutionen denken*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Egner, H. (2013). Was ist? – Was soll sein? Nachhaltige Wissenschaft und ihre Bezugnahme zur Welt. ISOE-Lecture 2013, Frankfurt am Main. Verfügbar unter: http://www.isoed.de/fileadmin/redaktion/Presse-Aktuelles/Veranstaltungen/2013/Egner_ISOELecture-2013.pdf (Abrufdatum: 6.6. 2014).
- Ekardt, F. (2014). Theorie der Nachhaltigkeit. – In: M. M. Müller, I. Hemmer & M. Trappe (Hrsg.), *Nachhaltigkeit neu denken – Rio+X: Impulse für Bildung und Wissenschaft* (pp. 23-34). München: oekom.
- Elshafei, Y., Sivapalan, M., Tonts, M. & Hipsey, M.R. (2014). A prototype framework for models of socio-hydrology: identification of key feedback loops and parameterisation approach. *Hydrology and Earth System Sciences*, 18(6): 2141-2166.
- Ernst, A. (2008). Ökologisch-soziale Dilemmata. In: E.-D. Lantermann & V. Linneweber (Hrsg.), *Grundlagen, Paradigmen und Methoden der Umweltpsychologie* (pp. 377-413). Göttingen: Hogrefe.
- Ertsen, M.W., Murphy, J.T., Purdue, L.E. & Zhu, T. (2014). A journey of a thousand miles begins with one small step; human agency, hydrological processes and time in socio-hydrology. *Hydrology and Earth System Science*, 18: 1369-1382.
- Fehrmann, C., Stammel, B. & Cyffka, B. (2014). Die Auswirkungen der Wasserkraftnutzung auf Auen. Klimaschutz und Naturschutz als unvereinbare Antagonisten? In: M. M. Müller, I. Hemmer & M. Trappe (Hrsg.), *Nachhaltigkeit neu denken – Rio+X: Impulse für Bildung und Wissenschaft* (pp. 81-86). oekom, München.

- Feyerabend, P. (1986). *Wider den Methodenzwang*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Fischer, P. & Cyffka, B. (2014). Wie nachhaltig sind ökologische Flutungen? Untersuchungen zur Auwaldrenaturierung an der bayerischen Donau zwischen Neuburg und Ingolstadt. In: M. M. Müller, I. Hemmer & M. Trappe (Hrsg.), *Nachhaltigkeit neu denken – Rio+X: Impulse für Bildung und Wissenschaft* (pp. 87-94). oekom, München.
- Freitag, T., Gebhardt, H., Gerhard, U. & Wastl-Walter, D. (Hrsg.) (2016): *Humangeographie kompakt*. Berlin, Heidelberg: Springer-Spektrum.
- Fuller, D., Jonas, A.E.G. & Lee, R. (Eds.) (2010): *Interrogating Alterity: Alternative Economic and Political Spaces*. Farnham: Ashgate.
- Galopin, G.C., Funtowicz, S., O'Connor, M. & Ravetz, J. (2001). Science for the twenty-first century: from social contract to the science core. *International Social Science Journal*, 53(2): 219-229.
- Gebhard, H., Glaser, R., Radtke, U. & Reuber, P. (Hrsg.) (2011). *Geographie. Physische Geographie und Humangeographie*. München.
- Gebhardt, H., Reuber, P. (2011). Regionen und räumliche Identität – Geographie in regionaler und lokaler Perspektive. In: H. Gebhardt, R. Glaser, U. Radtke & P. Reuber (Hrsg.), *Geographie: Physische Geographie und Humangeographie* (pp. 22-24). Berlin, Heidelberg: Springer-Spektrum.
- Gibson-Graham, J.K. (2006). *A Postcapitalist Politics*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Grober, U. (2010). *Die Entdeckung der Nachhaltigkeit. Kulturgeschichte eines Begriffs*. Kunstmann: München.
- Haan, G. de (2008). Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept für Bildung für nachhaltige Entwicklung. In: I. Bormann & G. de Haan (Hrsg.), *Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Operationalisierung, Messung, Rahmenbedingungen, Befunde* (pp. 23-43). Wiesbaden: Springer.
- Hahn, W.A. & Knoke, T. (2010). Sustainable development and sustainable forestry: analogies, differences, and the role of flexibility. *European Journal of Forest Research*, 129: 787–80.
- Hellberg-Rode, G., Hemmer, M. & Schrüfer, G. (2014). Brauchen Lehrkräfte für die Umsetzung von Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) spezifische professionelle Handlungskompetenzen? – Theoretische Grundlagen, Forschungsdesign und erste Ergebnisse. *Zeitschrift für Geographiedidaktik – Journal of Geography Education*, 42(4): 257-281.
- Hellbrück, J. & Kals, E. (2012). *Umweltpsychologie. Reihe Basiswissen Psychologie*. Wiesbaden: Springer VS.
- Hellpach, W. (1924). *Psychologie der Umwelt*. In: E. Abderhalden (Hrsg.), *Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden*. Abt. VI: *Methoden der experimentellen Psychologie*. C, 3. Berlin: Urban & Schwarzenberg.
- Hemmer, I. & Hemmer, M. (2010). Schülerinteressen an Themen, Regionen und Arbeitsweisen des Geographieunterrichts. *Geographiedidaktische Forschungen* 49. Weingarten. Selbstverlag.
- Hemmer, I., Loreth, P. & Cyffka, B. (2007). *A Centre For Environmental Information An Education – Students Develop A New Theory-Based Concept To Present The Restoration Of Floodplain Dynamics And Flood Plain Forests On The River Danube*. *Geographiedidaktische Forschungen* 42 (pp. 51-57).. Weingarten: Selbstverlag: pp. 51-57.
- Hertel, P. (2015). *Geschichten aus sechs Jahrhunderten Umweltschutz*. o.O.: Verlag B.o.D. – Books on Demand.

- Hillebrand, S., Zademach, H.-M. (2013). Alternative Economies and Spaces: Introductory Remarks. In: H.-M. Zademach & S. Hillebrand (Hrsg.), *Alternative Economies and Spaces. New Perspectives for a Sustainable Economy* (pp. 9-22). Bielefeld: Transcript.
- Höhnle, S. (2014). Online-gestützte Projekte im Kontext Globalen Lernens im Geographi-eunterricht. Empirische Rekonstruktion internationaler Schülerperspektiven. Geographiedidaktische Forschungen. Münster: Selbstverlag.
- Holling, C.S. (1998). Two cultures of ecology. *Conservation Ecology*, 2, 2, 4. URL: <http://www.consecol.org/vol2/iss2/art4/>.
- Hübenthal, U. (1991). *Interdisziplinäres Denken*. Stuttgart: Suhrkamp.
- Humburg, A., Fischer, D., Marwege, R. & Michelsen, G. (2013). Welchen Journalismus braucht die Nachhaltigkeit? Bestandsaufnahme und Bedarfsanalyse in Wissenschaft und Praxis – Ergebnisse eines iterativen Delphis. Lüneburg: INFU-Diskussionsbeitrag.
- Hunecke, M. (2013). *Psychologie der Nachhaltigkeit. Psychische Ressourcen für Postwachstumsgesellschaften*. München: Oekom Verlag.
- Jackson, T. (2009). *Prosperity without growth. Economics for a finite planet*. London: Earthscan.
- Jonas, A.E.G. (2013). Interrogating Alternative Local and Regional Economies: The British Credit Union Movement and Post-Binary Thinking. In: H.-M. Zademach & S. Hillebrand (Hrsg.), *Alternative Economies and Spaces. New Perspectives for a Sustainable Economy* (pp. 23-42). Bielefeld: Transcript.
- Kals, E. & Maes, J. (2001). Umweltmediation: Geschichte, Besonderheiten und Zukunftspotential. *Forum Mediation*, 1(4): 14-19.
- Kals, E. & Müller, M. M. (2012). Emotion and environment. In: S. Clayton (Ed.), *Handbook of environmental and conservation psychology* (pp. 128-147). Oxford: Oxford University Press.
- Kals, E. & Müller, M. M. (2014). Education for sustainability. Moral issues in ecology education In: T. Krettenauer, L. Nucci & D. Narvaez (Eds.), *Handbook of moral and character education* (pp. 471-487). New York/London: Routledge.
- Kals, E. (2014). Affective connection to nature. In: A.C. Michalos (Ed.), *Encyclopedia of quality of life and well-being research* (pp. 83-88). Dordrecht, Netherlands: Springer.
- Karmasin, M. & Litschka, M. (2008). *Wirtschaftsethik – Theorien, Strategien, Trends*. Münster: LIT.
- Karmasin, M. & Weder, F. (2008). *Organisationskommunikation und CSR: Neue Herausforderungen an Kommunikationsmanagement und PR*. Wien: Lit Verlag GmbH & Co. KG.
- Kastenhofer, K., Bechtold, U. & Wilfing, H. (2011). Sustaining sustainability science: The role of established inter-disciplines. *Ecological Economics*, 70, 4: 835-843.
- Kates, R.W., Clark, W.C., Corell, R., Hall, J.M., Jaeger, C.C., Lowe, L., McCarthy, J.J., Schellhuber, H.J., Bolin, B., Dickson, N.M., Faucheux, S., Gallopin, G.C., Grübler, A., Huntley, B., Jäger, J., Jodha, N.S., Kasperson, R.E., Mabogunje, A., Matson, P., Mooney, H., Moore III, B., O’Riordan, T. & Svedin, U. (2001). Sustainability science. *Science* 292: 641–642.
- Krainer, L., Hipfl, B., Pirker, B. & Terkl, I. (2009). *Medien und Nachhaltigkeit*. Universität Klagenfurt, Forschungsbericht.
- Kuba, M., Halik, Ü., Welp, M. & Cyffka, B. (2014). Nachhaltigkeit von Dienstleistungen in Ökosystemen unter Stress. In: M. M. Müller, I. Hemmer & M. Trappe (Hrsg.), *Nachhaltigkeit neu denken – Rio+X: Impulse für Bildung und Wissenschaft* (pp. 101-106). München: oekom.
- Kuhn, T. S. (1989). *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

- Lane, S.N. (2014). Acting, predicting and intervening in a socio-hydrological world. *Hydrology and Earth System Sciences*, 18(3): 927–952.
- Lang, D.J., Rode, H. & VonWehrden, H. (2014). Methoden und Methodologie in den Nachhaltigkeitswissenschaften. In: H. Heinrichs & G. Michelsen (Hrsg.), *Nachhaltigkeitswissenschaften* (pp. 115-144). Berlin: Springer.
- Lee, R. (2011). Ordinary economic geographies: Can economic geographies be non-economic? In: A. Leyshon, R. Lee, L. McDowell & P. Sunley (Hrsg.), *The SAGE handbook of economic geography* (pp. 368-382). London: Sage.
- Lewin, K. (1947). Channels of Group Life; Social Planning and Action Research. *Human Relations* 1: 143-153.
- Lindau, A. & Lindner, M. (2014). Von Brüssel bis zum Nahraum. Das Projekt Elbe kennen-Elbe leben-Elbe wegen zur Umsetzung der Europäischen Wasserrichtlinie. In: Müller et al.: *Nachhaltigkeit neu denken – Rio+X: Impulse für Bildung und Wissenschaft* (pp. 233-240). München: oekom.
- Linneweber, V. (1998). Nachhaltige Entwicklung als unscharfes Prädikat. *Umweltpsychologie*, 2 (1): 66-77.
- Linneweber, V. (1998). Nachhaltige Entwicklung als unscharfes Prädikat. *Umweltpsychologie*, 2: 66–77.
- Liu, D., Tian, F., Lin, M. & Sivapalan, M. (2015). A conceptual socio-hydrological model of the co-evolution of humans and water: case study of the Tarim River basin, western China. *Hydrology and Earth System Sciences*, 19(2): 1035–1054.
- Mausser, W., Klepper, G., Rice, M., Schmalzbauer, B.S., Hackmann, H., Leemans, R. & Moore, H. (2013). Transdisciplinary global change research: the co-creation of knowledge for sustainability. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5: 420-431.
- Montada, L. & Kals, E. (2000). Political implications of environmental psychology. *International Journal of Psychology*, 35(2): 168-176.
- Montada, L. & Kals, E. (2010). Umweltmediation. In: V. Linneweber, E.-D. Lantermann & E. Kals (Hrsg.), *Spezifische Umwelten und umweltbezogenes Handeln* (pp. 735-760). Göttingen: Hogrefe.
- Moutchnik, A. (2009). Nachhaltigkeitsdimensionen der Medienbranche. *uwf* 17: 13-22.
- Müller, M. M., Hemmer, I. & Trappe, M. (2014). Nachhaltigkeit neu denken. In: M. M. Müller, I. Hemmer & M. Trappe (Hrsg.), *Nachhaltigkeit neu denken – Rio+X: Impulse für Bildung und Wissenschaft* (pp. 13-19). München: oekom.
- Müller, M. M., Hemmer, I. & Trappe, M. (Hrsg.) (2014). *Nachhaltigkeit neu denken – Rio+X: Impulse für Bildung und Wissenschaft*. München: oekom.
- Müller-Christ (2014). Nachhaltigkeit in Forschung und Forschungseinrichtungen. Ein Ordnungsangebot. In: M. M. Müller, I. Hemmer & M. Trappe (Hrsg.), *Nachhaltigkeit neu denken – Rio+X: Impulse für Bildung und Wissenschaft* (pp. 35-47). München: oekom.
- North, D. (1988). *Theorie des institutionellen Wandels. Eine neue Sicht der Wirtschaftsgeschichte*. Heidelberg: Mohr Siebeck.
- Olson, M. (2004). *Die Logik des kollektiven Handelns: Kollektivgüter und die Theorie der Gruppen*. Heidelberg: Mohr Siebeck.
- Panizza, M. (1996). *Environmental Geomorphology. Developments in Earth Surface Processes*, 4, Amsterdam, Elsevier.
- Pawlik, K. (1991). The psychology of global environmental change: Some basic data and an agenda for cooperative international research. *International Journal of Psychology*, 26: 547-563.

- Plumpe, W. (2010). Wirtschaftskrisen. Geschichte und Gegenwart. München: C.H. Beck.
- Potschin, M. & Haines-Young, R. (2006). "Rio+10", sustainability science and Landscape Ecology. *Landscape and Urban Planning*, 75: 162-174.
- Raupp, J., Jarolimek, S. & Schultz, F. (Hrsg.) (2011). Handbuch CSR. Kommunikationswissenschaftliche Grundlagen, disziplinäre Zugänge und methodische Herausforderungen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Rawls, J. (1971). *A theory of justice*. Cambridge, MA: Belknap.
- Reidegeld, E. (2006). Staatliche Sozialpolitik in Deutschland: Band I: Von den Ursprüngen bis zum Untergang des Kaiserreiches 1918. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Reinfried, S. (Hrsg.) (2010). Schülervorstellungen und geographisches Lernen. Aktuelle Conceptual-Change-Forschung und Stand der theoretischen Diskussion. Berlin: Logos-Verlag.
- Reinhard, W. (2004): Lebensformen Europas. Eine historische Kulturanthropologie: München: C. H. Beck.
- Rosenberger, M. (2001). Was dem Leben dient. Schöpfungsethische Weichenstellungen im konziliaren Prozeß der Jahre 1987-89. Würzburg (Theologie und Frieden, 21). Stuttgart: Kohlhammer.
- Sagiyama, S. (2015). *Economic History of Energy and Environment*. Heidelberg: Springer.
- Schäfer, M. (2007). Familienunternehmen und Unternehmerfamilien: Zur Sozial- und Wirtschaftsgeschichte der sächsischen Unternehmer 1850-1940. München: C.H. Beck.
- Schlussbericht der Enquete-Kommission Globalisierung der Weltwirtschaft (2002). Herausforderungen und Antworten. Drucksache 14/9200, 12. Juni 2002, Nr.8.1.
- Schmitthenner, U. (1998). Der konziliare Prozeß. Gemeinsam für Gerechtigkeit, Frieden und Bewahrung der Schöpfung. Ein Compendium. 1. Aufl. (Schriftenreihe Probleme des Friedens, 1998, 1/2). Idstein: Meinhardt.
- Schneidewind, U. & Singer-Brodowski, M. (2014). Transformative Wissenschaft. Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem. 2. Aufl., Marburg: Metropolis.
- Schockemöhle, J. (2009). Außerschulisches regionales Lernen als Bildungsstrategien für eine nachhaltige Entwicklung. Entwicklung und Evaluierung des Konzeptes „Regionales Lernen 21+“. *Geographiedidaktische Forschungen* 44. Weingarten: Selbstverlag.
- Schuler, S. (2011). Alltagstheorien zur den Ursachen und Folgen des globalen Klimawandels. Erhebungen von Schülervorstellungen aus geographiedidaktischer Perspektive. *Bochumer Geographische Arbeiten* 78. Bochum: RUB.
- Schulz, C. (2012): Post-Wachstums-Ökonomien – (k)ein Thema für die Wirtschaftsgeographie? *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*, 56(4): 264-273.
- Siegmund, A., Jahn, M. & Haspel, M. (2011). "GLOKAL Change": Geography meets Remote Sensing in the Context of the Education for Sustainable Development. *European Journal of Geography*, 2(2): 21-34.
- Sivapalan, M. & Blöschl, G. (2015). Time scale interactions and the coevolution of humans and water. *Water Resources Research*, 51: 9, DOI:10.1002/2015WR017896.
- Sivapalan, M., Konar, M., Srinivasan, V., Chhatre, A., Wutich, A., Scott, C.A., Wescoat, J.L. & Rodriguez-Iturbe, I. (2014). Socio-hydrology: Use-inspired water sustainability science for the Anthropocene. *Earth's Future*, 2: 225-230.
- Sivapalan, M., Savenije, H.H.G. & Blöschl, G. (2012). Socio-hydrology: A new science of people and water. *Hydrol. Processes*, 26: 1270-1276.
- Stammel, B., Cyffka, B., Geist, J., Müller, M., Pander, J., Blasch, G., Fischer, P., Gruppe, A., Haas, F., Kilg, M., Lang, P., Schopf, R., Schwab, A., Utschik, H., & Weißbrod, M. (2012). Floodplain restoration on the Upper Danube (Germany) by re-establishing back water

- and sediment dynamics: a scientific monitoring as part of the implementation. *River Systems*, 20/1: 55–70.
- Steg, S., van den Berg, A. E. & de Groot, J. I. M. (Eds.) (2013). *Environmental psychology: An introduction*. Chichester: Wiley-Blackwell.
- Tilbury, D. (1997). *Environmental Education and Development Education. Teaching Geography for a Sustainable World*. In: D. Tilbury & M. Williams: *Teaching and Learning Geography* (pp. 106-116). London.
- Trappe, M. (2016). *Modern Resource Use and its Impact to Karst Water Resources*. In: E. Trofimova & J.-N. Salomon (Hrsg.): *Preserving karst environments and karst caves. Zeitschrift für Geomorphologie*, 60, Suppl.-Issue 2: 153-174
- Tremmel, J. (2003). *Nachhaltigkeit als politische und analytische Kategorie*. München: oekom Verlag.
- Tremmel, J. (2004). »Nachhaltigkeit« – definiert nach einem kriteriengebundenen Verfahren. *GAIA* 13, 1: 26–34.
- Tress, B. & Tress, G. (2002). *Disciplinary and meta-disciplinary approaches in Landscape Ecology*. In: O. Bastian & U. Steinhardt (Hrsg.), *Development and Perspectives in Landscape Ecology – Concepts, Methods, Applications* (pp. 25-38). Dordrecht: Kluwer.
- Truffer, B., Coenen, L. (2012). *Environmental Innovation and Sustainability Transitions in Regional Studies*. *Regional Studies*, 46(1): 1-21.
- Tsompanidis, S. (1996). *Orthodoxie und Ökumene. Gemeinsam auf dem Weg zu Gerechtigkeit, Frieden und Bewahrung der Schöpfung (Diss., Thessaloniki 1996) (Ökumenische Studien, 10)*. Münster, Hamburg: Lit.
- Umstädter, K., Haas, F. & Becht, M. (2014). *Nachhaltige Landnutzung auf La Palma: Untersuchungen zur Bodenerosion unter besonderer Berücksichtigung von Brandereignissen*. In: M. M. Müller, I. Hemmer & M. Trappe (Hrsg.), *Nachhaltigkeit neu denken – Rio+X: Impulse für Bildung und Wissenschaft* (pp. 107-112). München: oekom.
- Van Emmerik, T.H.M., Li, Z., Sivapalan, M., Pande, S., Kandasamy, J., Savenije, H.H.G., Chanan, A. & Vigneswaran, S. (2014). *Socio-hydrologic modeling to understand and mediate the competition for water between agriculture development and environmental health: Murrumbidgee River basin, Australia*. *Hydrology and Earth System Sciences*, 18(10): 4239-4259.
- Von Carlowitz, C. (1713). *Sylvicultura Oeconomica oder Haußwirthliche Nachricht und Naturmäßige Anweisung Zur Wilden Baum-Zucht*. Reprint der Ausgabe Leipzig, Braun 1713 durch die Bibliothek „Georgius Agricola“ TU-Bergakademie Freiberg.
- von Hauff, M. (2014). *Nachhaltige Entwicklung. Grundlagen und Umsetzung*. 2. akt. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- von Hauff, M. (Hrsg.) (2014). *Nachhaltige Entwicklung. Aus der Perspektive verschiedener Disziplinen*. Baden-Baden: Nomos.
- Weber, M. (1991). *Die „Objektivität“ sozialwissenschaftlicher Erkenntnis*. In: ders. (Hrsg.), *Schriften zur Wissenschaftslehre* (pp. 21-101). Herausgeg. u. eingel. v. M. Sukale. Stuttgart: Reclam (zuerst: 1904).
- Weiger, H. (2014). *Nachhaltige Entwicklung: Neue Perspektiven nach Rio+20?* In: M. M. Müller, I. Hemmer & M. Trappe (Hrsg.), *Nachhaltigkeit neu denken – Rio+X: Impulse für Bildung und Wissenschaft* (pp. 61-77). München: oekom.
- Wenturis, N., Van Hove, W. & Dreier, V. (1992). *Methodologie der Sozialwissenschaften*. Tübingen: Francke.

- Werner, M. H. (2002). Verantwortung. In: M. Düwell, C. Hübenenthal & M. H. Werner (Hrsg.), *Handbuch Ethik* (pp. 521-527). Stuttgart/Weimar: Metzler.
- Wieland, J. (1990). Wirtschaftsethik als Selbstreflexion der Ökonomie. In: P. Ulrich (Hrsg.), *Auf der Suche nach einer modernen Wirtschaftsethik* (pp. 147-179). Bern/Stuttgart: Haupt.
- Wolling, J. & Arlt, D. (Hrsg.) (2014). *Fukushima und die Folgen – Medienberichterstattung, Öffentliche Meinung, Politische Konsequenzen*. Ilmenau: Universitätsverlag Ilmenau.
- Zademach, H.-M. (2014). *Finanzgeographie (= Geowissen kompakt)*. Darmstadt: WBG.
- Zademach, H.-M., Schulz, C. (2016). *Wirtschaft und Entwicklung*. In: T. Freytag, H. Gebhardt, U. Gerhard & D. Wastl-Walter (Hrsg.), *Humangeographie kompakt* (pp. 141-162). Berlin, Heidelberg: Springer-Spektrum.
- Zecha, S. (2010). Environmental knowledge, attitudes and actions of Bavarian (Southern Germany) and Asturian (Northern Spain) adolescents. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 13(3): 227–241.
- Ziemann, A. (2011). Communication Theory and Sustainability Discourse. In: J. Godemann & G. Michelsen (Hrsg.), *Sustainability Communication. Interdisciplinary Perspectives and Theoretical Foundations* (pp. 89-96). Dordrecht u. a.: Springer.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell 2.5 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/deed.de>) veröffentlicht, welche für nicht kommerzielle Zwecke die Nutzung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en), den Titel des Werks und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und im Falle einer Abwandlung durch einen entsprechenden Hinweis deutlich erkennbar machen, dass Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist auch für die oben aufgeführten nicht-kommerziellen Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

II

Umweltperspektiven

Wasserkraft und Nachhaltigkeit

Untersuchungen zur Auswirkung von Stauanlagen (an der bayerischen Donau) auf die Weichholzaue und Entwicklung von Maßnahmen zu ihrer Förderung

Christina Fehrmann

Zusammenfassung

Der Beitrag zu einem aktuellen gleichnamigen Forschungsprojekt diskutiert einen Konflikt innerhalb der Nachhaltigkeitssäule „Ökologie“. So stehen Wasserkraftwerke im Spannungsfeld zwischen der Nutzung des fließenden Wassers als CO₂-neutrale, regenerative und grundlastfähige Energiequelle einerseits und den negativen Auswirkungen auf den Lebensraum aus dem Fluss und seinem natürlichen Überschwemmungsgebiet, der Aue, andererseits. Speziell betrachtet werden die Auswirkungen auf den stark bedrohten Lebensraumtyp der Weichholzaue. Nach einer Zusammenfassung der bereits bekannten Einflussfaktoren werden die im Projekt herausgearbeiteten Forschungsansätze zur Förderung der Keimungs- und Etablierungsbedingungen von Silberweidenbeständen vorgestellt. Dendrochronologische Untersuchungen in Kombination mit Analysen von Abflussdaten sollen in der Entwicklung einer Recruitment Box nach dem Vorbild von Forschungen aus dem Nordwesten Amerikas münden. Ergänzt wird dieser Ansatz durch die Evaluierung des Einflusses des Neophyten *Impatiens glandulifera* auf die Verjüngung von Silberweiden.

1 Aktuelle Situation

1.1 Einsortierung der Wasserkraft in aktuelle Nachhaltigkeitsmodelle

Laut gängigen Nachhaltigkeitstheorien wird Nachhaltigkeit erreicht, wenn die drei Dimensionen Ökonomie, Ökologie und Soziales miteinander in Einklang gebracht werden können. Unabhängig davon, ob das „Nachhaltigkeitsdreieck“, das „magische Dreieck“, das allgemein geläufige „Drei-Säulen-Modell“ oder das „gewichtete Säulenmodell“ zur Veranschaulichung genutzt werden, wird dabei suggeriert, dass die jeweiligen Dimensionen in sich einheitliche und konsistente Gebilde sind (s. Abbildung 1).

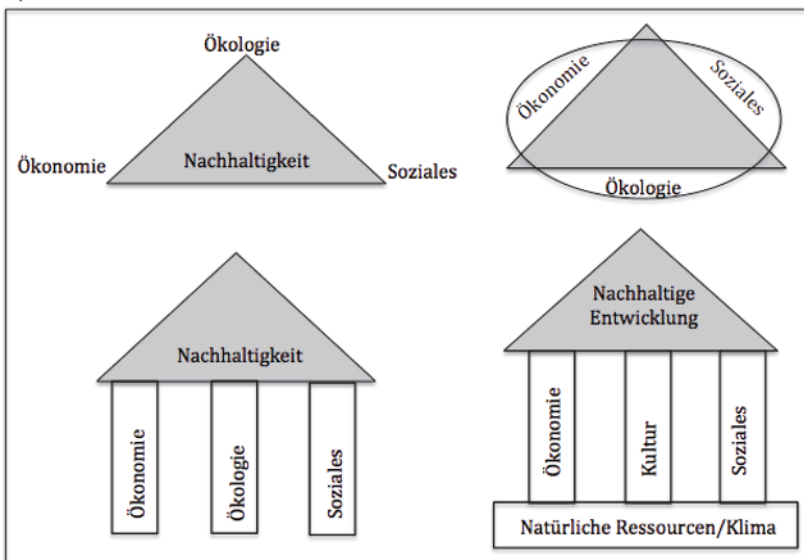


Abb. 1 Die vier Nachhaltigkeitstheorien

Erläuterung und Quellen: oben links: „Nachhaltigkeitsdreieck“ (eigene Darstellung nach Spindler, o. J.); oben rechts: „Magisches Dreieck“ (eigene Darstellung nach Deutscher Bundestag, 1994); unten links: „Drei-Säulen-Modell“ (eigene Darstellung nach Spindler, o. J.); unten rechts: „Gewichtetes Säulenmodell“ (eigene Darstellung nach Stahlmann, 2008)

Erwartet werden auf Grundlage derartiger Modelle zunächst vor allem Konflikte zwischen den Dimensionen, vernachlässigt werden dagegen Probleme innerhalb. Diese zu überwinden scheint eindeutig nachrangig bewertet zu sein. Am Beispiel der Wasserkraftnutzung zeigt sich aber sehr deutlich, dass gerade diese intra-thematischen Interessenskonflikte mitunter gravierend und besonders schwer zu lösen sein können. Dieser Tatsache tragen komplexere, aber allgemein weniger bekannte Darstellungen Rechnung, wie etwa die „Zauberscheiben der Nachhaltigkeit“ (s. Abbildung 2).

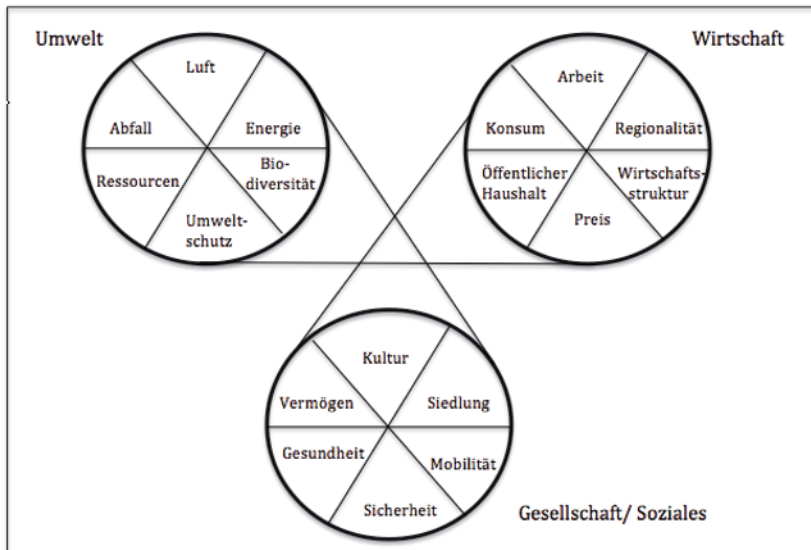


Abb. 2 Zauberscheiben der Nachhaltigkeit

Quelle: Eigene Darstellung nach Diefenbacher, 1997

Dabei stehen Wasserkraftwerke innerhalb der „Umwelt-Zauberscheibe“ im Spannungsfeld zwischen der Nutzung des fließenden Wassers als CO₂-neutrale, regenerative und grundlastfähige Energiequelle einerseits und den negativen Auswirkungen auf den Lebensraum aus dem Fluss und seinem natürlichen Überschwemmungsgebiet, der Aue, andererseits. Innerhalb der Dimension der Ökologie existiert folglich ein Interessenskonflikt zwischen dem Klimaschutz und dem Naturschutz, weil für beide Ansätze der gleiche Raum – das Flusssystem – in Anspruch genommen wird, aber konträre Ansprüche vorherrschen. Vor diesem Hintergrund wird in diesem

Projekt das in Abbildung 3 dargestellte Modell für das Verständnis für Nachhaltige Entwicklung verwendet: Die ökologische Basis, die die Säulen Ökonomie, Kultur und Soziales trägt, steht ihrerseits selbst auf thematischen Säulen. Die Themen, die die Ökologie stützen, lauten Klimaschutz, Ressourcen, Biodiversität und Naturschutz.

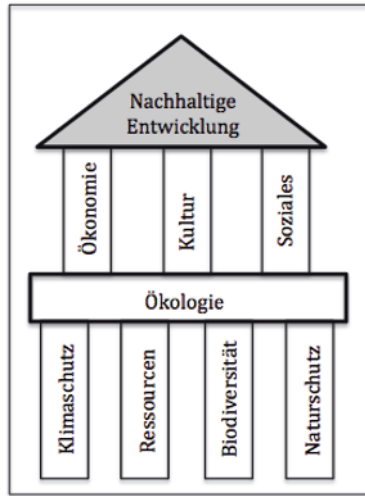


Abb. 3
Erweitertes gewichtetes
Nachhaltigkeitsmodell
Quelle: Eigene Darstellung

Die Wasserkraftnutzung bedient dabei die Säulen Klimaschutz und Ressourcen, während der Auenschutz dagegen erstrangig wichtig ist für Biodiversität und Naturschutz. Während das fragile Gebilde der Nachhaltigkeit bei einem kompletten Ausfall einer Säule nicht bestehen kann, kann eine Schwächung bis zu einem gewissen Grad noch tolerierbar sein, wenn die restlichen Säulen ausreichend stark sind.

Die Frage, wie die Nutzung der Wasserkraft im Sinne der Nachhaltigkeit zu bewerten ist, kann folglich damit veranschaulicht werden, ob das erweiterte Nachhaltigkeits-Gebäude stabil bleibt oder ob die Schwächung einzelner Säulen zu einem Einbruch des Gebäudes führt. Dabei ist zunächst unerheblich, wie die weitere Ebene aus Ökonomie, Kultur und Soziales zu bewerten ist.

Folgt man beispielsweise Chasek, David und Welsh Brown (2006) und Diefenbacher et al. (1997), so ist unter nachhaltiger Entwicklung eine Entwicklung zu verstehen, die gleichermaßen im Einklang mit gegenwärtigen wie zukünftigen Bedürfnissen steht. Kann man vor diesem Hintergrund und der geschilderten Problematik aktuell bei der Wasserkraftnutzung von einer nachhaltigen Energie-

erzeugung sprechen? Wenn die Frage verneint werden muss, stellt sich die Frage, was getan werden kann, um die Pole Klimaschutz und Naturschutz miteinander zu versöhnen – wie Chasek et al. (2006: 425) Nachhaltigkeit in der Umweltpolitik als eine „umweltpolitische Perspektive (verstehen), die die Notwendigkeit betont, gegenwärtige und zukünftige wirtschaftliche Bedürfnisse durch Schutz der Umwelt miteinander zu versöhnen“.

1.2 Funktion und Bedeutung von Auen

Die wachsende Beachtung der Auen und der Grund, weshalb dieser Lebensraumtyp mittlerweile in die Nachhaltigkeitsdiskussion mit einbezogen wird, geht auf eine bessere Kenntnis und Anerkennung ihrer Funktion und Bedeutung für den Naturhaushalt und für den Menschen zurück (Bragg, 2000). Diese ist besonders auch vor dem Hintergrund des prognostizierten Klimawandels von größter Bedeutung; als „Hotspots der Artenvielfalt“ (Damm et al., 2011: 20) beherbergen Auen auf lediglich 6–8 % der Landesfläche Deutschlands circa 2/3 der in Deutschland heimischen Pflanzengesellschaften (Mößmer, 2000), weswegen sie allgemein als Rückgrat der Biodiversität gelten und zu den artenreichsten Ökosystemen in Mitteleuropa gehören (Damm et al., 2011; Dörfer, 2000; Richardson et al., 2007; Stella, 2005; Volk, 2000; Korn et al., 2005; Tockner et al., 2000; Scholz et al., 2009; Gerken et al., 2000).

Der Erhalt der Artenvielfalt ist aus ökologischer Sicht essenziell, da eine hohe genetische Variabilität innerhalb der Arten sowie eine große Artenzahl die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass eine Anpassung an sich ändernde Umweltbedingungen erfolgen kann und frei werdende ökologische Nischen innerhalb von Ökosystemen durch funktionell ähnliche Arten besetzt werden können (BMU, 2007). Zudem sind Auen nicht nur direktes Habitat vieler Arten, sondern fungieren als Korridor für den genetischen Austausch (Damm et al., 2011; Detering, 2000; Pfadenhauer, 1997). Prognosen zufolge ist bis 2100 mit einer mittleren Temperaturerhöhung von 1,8 bis 4,0°C zu rechnen (IPCC, 2007). Wiederkehrende ausgeprägte Hitzesommer einerseits und beispielsweise auch die Häufung extremer Niederschlagsereignisse gelten als wahrscheinliche Szenarien für Mitteleuropa (Frei et al., 2006; Kramer et al., 2008; Rowell & Jones, 2006). So drohen während der Sommermonate gleichermaßen mehr Trockenperioden und extreme Flutereignisse (Kunstmann et al., 2004). In diesem Zusammenhang ist von großer Bedeutung, dass Auen durch die Bereitstellung von Retentionsräumen Extremereignisse wie Hoch- und Niedrigwasserereignisse abmildern sowie einen lokalen Ausgleich des Klimas bewirken (Damm et al., 2011; Debano & Schmidt, 1990; Ellenberg & Leuschner, 2010; Korn et al., 2005; Scholz et al., 2009): Da Auen im Hochwasserfall Teil des Abflussgeschehens werden, können

zum einen höhere Abflussmengen abgeführt werden und gleichzeitig ermöglicht die Zwischenspeicherung in der Fläche ein Abbremsen der Hochwasserwelle und einen verminderten Scheitelabfluss, der auf einen längeren Zeitraum gestreckt wird. Durch die verzögerte Wasserrückführung aus den Oberflächenwasserspeichern der Aue werden somit Hochwasserspitzen reduziert und gleichzeitig wird ein positiver Einfluss in Niedrigwasserzeiten erreicht (Korn et al., 2005).

Zudem wirken sich Auen auch positiv auf die Grundwasseranreicherung sowie -reinigung aus (Damm et al., 2011; Debanò & Schmidt, 1990). Auch ein lokaler Ausgleich des Klimas durch Auen (Damm et al., 2011; Debanò & Schmidt, 1990; Ellenberg & Leuschner, 2010; Korn et al., 2005; Scholz et al., 2009) hilft die Folgen einer Klimaerwärmung abzumildern. Da große Mengen von Kohlendioxid in den Auenböden und im Holz gespeichert werden (Augustin, 2001; Stella, 2005), sind Auen als eine bedeutende Stoffsenke zu betrachten, die der Steigerung von Kohlendioxid in der Atmosphäre aktiv entgegenwirkt (Korn et al., 2005; Richardson et al., 2007; Alldredge & Moore, 2012). Der Lebensraumtyp der Weichholzaue, der in diesem Projekt Thema ist, hat im System aus Fluss und Aue eine besonders bedeutende Rolle inne. Die dort bestimmenden Pionier-Baumarten wirken selbst gestaltend auf den Fluss ein, indem sie die herrschenden morphodynamischen Prozesse beeinflussen (Pasquale et al., 2012), da sie schon bald nach ihrer Etablierung substratstabilisierendes Wurzelwerk bereitstellen (Stella, 2005). Durch das schnelle Wachstum der Weichhölzer wird zudem klimawirksames Kohlenstoffdioxid fixiert und zeitnah eine erste vertikale Zonierung erreicht (Stella, 2005).

1.3 Situation der Auen

Als traditionelle Siedlungsräume des Menschen wurden Auen in Mitteleuropa bereits seit der Steinzeit besiedelt (Scholten et al., 2005). Während seit dem frühen Mittelalter zunächst der terrestrische Teil der Auen durch Rodungen anthropogen überprägt wurde (Ellenberg & Leuschner, 2010; Scholz et al., 2009), erfolgte ab dem 12. Jahrhundert bereits der Bau erster Deiche. Seit dem frühen 19. Jahrhundert begann letztlich der systematische Ausbau der Fließgewässer mit dem Ziel die Auen großflächig nutzbar zu machen (Scholz et al., 2009). Deichlinien wurden geschlossen und erhöht, bisher mäandrierende oder verzweigte Flüsse begradigt, Entwässerungsmaßnahmen durchgeführt und die Auenwälder weiter gerodet (Foeckler & Bohle, 1991; Gerken, 1988; Scholten et al., 2005). Im 20. Jahrhundert erfolgte schließlich noch der Bau von Staustufen.

Diese diversen anthropogenen Eingriffe (Richardson et al., 2007) haben zu einem starken Rückgang der Auen geführt. Nach Brunotte et al. (2009) sind in Deutschland

lediglich 1/3 der ehemaligen Überschwemmungsflächen heute überhaupt noch bei Hochwassersituationen überflutbar. In dieser so genannten „rezenten Aue“ befinden sich aber zusätzlich 90 % in einem deutlich, stark oder sehr stark veränderten Zustand, während die Kategorie „sehr gering verändert“ weniger als ein Prozent ausmacht. So ist auch der Zustand des Lebensraumtyps der „Auwälder“ nach dem Bericht Deutschlands an die Europäische Kommission zum Zustand der biologischen Vielfalt als ungünstig zu bezeichnen. In Deutschland sind, wie in Riecken et al. (2006) geschildert wird, bereits 83 % aller Biotoptypen der Flüsse und Auen gefährdet. Für Bayern geben Wenger et al. bereits 1990 einen Verlust von 80 % der Auwälder mit der Perspektive, dass aufgrund der konkurrierenden Interessen weitere große Gebiete zerstört werden, an. Naturnahe Auen gehören damit zu den am stärksten gefährdeten Lebensräumen in Europa (Damm et al., 2011; Korn et al., 2005; Mosner et al., 2008). Besonders gut erforscht und dokumentiert ist der Verlust von Auwaldflächen auch in den semi-ariden Bereichen im westlichen Nordamerika (Mahoney & Rood, 1998; Rood, 2000).

Die Gefährdung gilt in besonderem Maße für die in diesem Projekt betrachteten Weichholzaunen. Die Einschätzung von Wenger et al. aus dem Jahr 1990, dass Weichholzaunwälder fast vollständig verschwunden sind, wird auch in neueren Quellen wie Walentowski et al. (2004), Sautter (2003) und Schubert et al. (2010) bestätigt.

Auch an der Donau und ihren alpinen Zuflüssen ist der Zustand der Auen sehr stark durch den Flussausbau in Kombination mit einer intensiven Wasserkraftnutzung geprägt. Die wenigen als gering verändert eingestuften Abschnitte liegen an der Donau im Bereich von Engtälern mit Auenbreiten von maximal 500 Metern sowie stromabwärts der Isarmündung (Brunotte et al., 2009). Insgesamt bilanzieren Brunotte et al. (2009), dass von 1111 Quadratkilometer morphologischer Aue nur noch rund 290 Quadratkilometer als rezente Aue überflutbar sind.

In der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (BMU, 2007) wird aufgrund der extremen Gefährdungssituation als konkretes Ziel bis 2020 angeführt, dass „Fließgewässer und ihre Auen in ihrer Funktion als Lebensraum soweit gesichert [sind], dass eine für Deutschland naturraumtypische Vielfalt gewährleistet ist“ (BMU, 2007: 35). Hierfür soll angestrebt werden, dass die „Nutzung der Wasserkraft bei Modernisierung oder Neubau der Wasserkraftanlage unter Beibehaltung der charakteristischen Eigenarten des Fließgewässers, der Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit sowie der Verbesserung oder Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit“ (BMU, 2007: 36) erfolgt. Die bisher umgesetzte Technik beim Bau von Wasserkraftwerken erfüllt diese Forderung jedoch nicht und es sind zahlreiche negative Auswirkungen von Wasserkraftanlagen dokumentiert (exemplarisch: Brunotte et al., 2009; Müller et al., 2006). Dadurch, dass die Wasserkraft aber als weitgehend emissionsfreie und regenerative Energiequelle gilt, ist ihre

Nutzung ein essentieller Bestandteil der Konzepte zur Energieproblematik und zum Klimawandel (BMWI, 2012; Müller et al., 2006).

In Bayern ist die Wasserkraft mit einem Anteil von etwa 60 % die bedeutendste und am intensivsten ausgebaute Form der Stromerzeugung aus regenerativen Energiequellen mit langer Tradition. Zur Umsetzung der Energiewende heißt es im Bayerischen Energiekonzept „Energie innovativ“, dass die noch vorhandenen Wasserkraftpotenziale verstärkt genutzt werden sollen. Hierzu müsse die Wasserkraft „schnell, konsequent und umweltverträglich ausgebaut werden“ (StMWI, 2011: 9). So soll die Stromerzeugung aus Wasserkraft (ohne Pumpspeicherkraftwerke) in Bayern bis 2021 um rund 2 Milliarden Kilowattstunden pro Jahr erhöht werden, was bedeutet, dass die derzeitige Erzeugung von durchschnittlich rund 12,5 Milliarden Kilowattstunden pro Jahr damit um gut 15 % auf rund 14,5 Milliarden Kilowattstunden pro Jahr gesteigert werden würde. Die für die Zulassung der Wasserkraftnutzung zuständigen Behörden werden durch eine klare politische Zielfestlegung zugunsten einer verstärkten Wasserkraftnutzung einschließlich des umwelt- und naturverträglichen Neubaus von Wasserkraftwerken gestützt. Diese Zielrichtung gilt damit auch für die letzten freifließenden Bereiche der Donau mit Auswirkungen für die Auwaldlebensräume. Der aktuell noch frei fließende Donauabschnitt zwischen Straubing und Vilshofen (Flusskilometer 2330-2248) weckt zudem Begehrlichkeiten seitens der kommerziellen Schifffahrt, weshalb hier eine umfassende Studie über ausbaubedingte Veränderungen durch die zur Diskussion stehenden Ausbauvarianten auf die Fläche erarbeitet wurde (Peper et al., 2012). Vor diesem Hintergrund besteht dringender Forschungsbedarf, um die Auswirkungen von weiteren Wasserkraftanlagen auf den Lebensraumtyp der Weichholzaue besser abschätzen zu können und gegebenenfalls stichhaltige Argumente zu liefern, wieso von einem weiteren Ausbau abgesehen werden muss.

1.4 Bestimmende Faktoren des Vorkommens und der Gefährdung von Weichholzaunen

Natürliche Auen sind geprägt durch ständige Wasserstandswechsel im Fluss und der angrenzenden Aue (Korn et al., 2005; Scholz et al., 2004), die zu einem permanenten Wechsel von Überflutung und Trockenfallen führen (Brunotte et al., 2009; Damm et al., 2011; Dister, 1991; Gerken, 1988; Henrichfreise, 2000; Pfadenhauer, 1997; Robinson, 2000; Scholz et al., 2009; Schwartz, 2001). Ökologisch intakte Auen zeigen daher eine große Dynamik bezüglich Wasser und Sediment und unterliegen räumlich und zeitlich ständigen Veränderungen (Dister, 1998; Hejda & Pyšek, 2006). Diese Dynamik ermöglicht die Koexistenz verschiedenster speziell

angepasster und gleichzeitig auf sie angewiesener Lebensraumtypen auf engem Raum (Dörfer, 2000; Gerken et al., 2000). Der Weichholzauwald schließt dabei flussseits an den Hartholzauwald an.

Die Bundesanstalt für Gewässerkunde hat für Weichholzauestandorte an der Donau im Bereich der Isarmündung auf Grundlage umfangreicher Untersuchungen modelliert, dass der Lebensraumtyp der Weichholzaue im Bezug auf den Grundwasser-Flurabstand ein Standortpotenzial zwischen -20 cm und 70 cm besitzt (Peper et al., 2012). Dadurch, dass die Bestände meist nur wenig über dem Mittelwasser-Stand stocken, unterliegt die Weichholzaue als typisches „by natural disturbance driven ecosystem“ (Walentowski et al., 2004) ständigen Umgestaltungen und es herrschen extreme Standortverhältnisse bezüglich Bodenwasser- und Lufthaushalt vor (Walentowski et al., 2004). Kennzeichnend sind periodische und langandauernde Überflutungen und wenig entwickelte Böden aus frisch angelandeten Flusssedimenten mit unterschiedlichen Korngrößen, die aber meist kalk- und nährstoffreich sind (Rambla-Kalkpaternia, Gley-Paternia oder Paternia-Gley). Allgemein kann man zwischen einer dynamischen Weichholzaue und einer nassen Weichholzaue unterscheiden. Während sich erstere durch frische Sedimentation, hohe Wasserstandsschwankungen, circa 100-200 Tage Überflutung pro Jahr und fehlenden Grundwasserstand auszeichnet, befindet sich die nasse Weichholzaue flussferner beispielsweise in nassen Mulden. Diese Standorte zeichnen sich durch geringere mechanische Belastungen und einen Anschluss an das Grundwasser aus.

Alle typischen Gehölzgesellschaften des Lebensraumtyps der Weichholzaue in Deutschland gehören der Klasse *Salicetea purpurea* (Uferweidengebüsche und Weidenwälder) (Sautter, 2003; Schubert et al., 2001 nach Moor, 1958) an. Die einzigen Charakterarten dieser Klasse sind Weiden (*Salix purpurea*, *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix viminalis*) und die Schwarzpappel (*Populus nigra*) (Oberdorfer, 1992; Scholz et al., 2004; Schubert et al., 2001). Diesen Arten ist ihre Spezialisierung auf Pionierstandorte mit häufigen und intensiven (fluvialen) Störungen gemeinsam (Oberdorfer, 1992; Richardson et al., 2007; Walentowski et al., 2004). So benötigen sie als Nacktbodenkeimer aufgrund ihrer Konkurrenzschwäche und Lichtbedürftigkeit zur Keimung möglichst vegetationsfreien, offenen und feuchten Boden. Nach einer sowohl gegen Trocken- als auch gegen Überstauungsstress vulnerablen Phase ertragen sie deutlich längere Überflutungszeiten als Konkurrenzarten wie Eschen, Eichen oder Ahornarten (Dister, 1983; Hughes et al., 2001; Richardson et al., 2007; Sautter, 2003; Scholz et al., 2004; Schubert et al., 2001).

Als Ursache für den Rückgang der Weichholzaunen wird im wissenschaftlichen Diskurs in erster Linie die mangelnde morphogenetische Dynamik angeführt, weil deshalb keine oder kaum Pionierstandorte entstehen können. Diese aber sind – wie oben beschrieben – essenziell für die erfolgreiche Verjüngung von Weiden

und Pappeln (Ellenberg & Leuschner, 2010; Müller et al., 2006; Richardson et al., 2007; Scholz et al., 2004).

Diese mangelnde Dynamik geht zum einen auf die weitreichenden Begrädnungen sowie Eindeichungen der Flüsse und zum anderen auf das Abflussmanagement durch Staubauwerke zurück, die bei der aktuell umgesetzten Technik zur Gewinnung von Hydroenergie notwendig sind: Durch die Laufverkürzung und die gleichzeitige seitliche Fixierung der Flüsse kam es zu verstärkter Tiefenerosion und damit zur Tieferlegung der Sohle und des anschließenden Grundwasserspiegels. Der Donauverlauf zwischen Neuburg und Ingolstadt wurde beispielsweise im Zeitraum von 1826 bis 1926 um 17% verkürzt, wodurch sich das Fließgefälle von 0,058 auf durchschnittlich 0,068% erhöhte (Margraf, 2004 nach Stammer, 1954). Die von ursprünglich 5 Kilometer Breite auf 120 Meter eingengte Donau zeigte folglich die beschriebene Tendenz zur Tiefenerosion, die durch den Bau der Staustufen im Oberlauf und an den Zuflüssen über den Mangel an Geschiebefracht noch verschärfte. Folge ist, dass im genannten Bereich das Flussbett zu Beginn der Regulierung um 1800 circa 3 Meter höher lag, als heute (Margraf, 2004). Das früher einheitlich verlaufende Fließgefälle zeigt nach dem Bau der Staukette zwischen der Lechmündung und Vohburg die für Stauketten typische treppenartige Ausprägung mit stark erniedrigtem Gefälle oberhalb und einem erhöhten Gefälle unterhalb der Querbauwerke. Die Fließgewässergerinne selbst wurden durch die Ausbaumaßnahmen insgesamt deutlich leistungsfähiger, weshalb kleinere Hochwasserereignisse seither innerhalb des direkten Flussbetts verbleiben und keine Überflutungen des Umlandes mehr hervorrufen. Statt dem nötigen „flood-pulse“ tritt hier lediglich der in humiden Bereichen weitaus weniger wirksame „flow-pulse“ auf (Tockner et al., 2000). Aufgrund der fast lückenlos errichteten Staubauwerke ist es zudem möglich, den Abfluss der Flüsse – abgesehen von Extremereignissen – gezielt beeinflussen zu können. Kleinere Hochwässer werden in den Stauseen abgefangen und nachfolgend kontrolliert abgelassen. Auf diese Weise wird zum einen ein Beitrag zum Hochwasserschutz geleistet und zum anderen die Fallhöhe des Wassers innerhalb der Turbinen möglichst konstant gehalten. Gerade diese Konstanz steht im Gegensatz zum Bedarf der Auenlebensräume an dynamischen Abflussverhältnissen (Bunn & Arthington, 2002; Ellenberg & Leuschner, 2010; Jürging & Patt, 2005; Margraf, 2004; Sautter, 2003; Zahlheimer, 1979).

Intensiviert wird die Problematik im flussabwärts von Staubauwerken gelegenen Flussabschnitt durch die mangelnde Durchgängigkeit der Staustufen. Während die negativen Auswirkungen auf wandernde Fischarten bereits seit langem erkannt sind, erhält die Barrierewirkung auf das Sediment erst seit relativ kurzer Zeit die nötige Beachtung. Da oberhalb der Staubauwerke die Fließgeschwindigkeit des Flusses auf ein Minimum reduziert wird, sinkt gleichzeitig auch die Transport-

kraft des Wassers. Folglich werden die bisher transportierten Partikel im Stausee abgelagert. Dieser Prozess führt im flussabwärts gelegenen, ungestauten und damit fließenden Flussabschnitt mit wieder erhöhter Transportkraft zu einem Transportdefizit. Infolgedessen wird dort bisher abgelagertes Material wieder mobilisiert und entsprechend der Fließrichtung wegtransportiert. Da auch hier der seitliche Uferbereich des Flusses fixiert ist, konzentriert sich die überschüssige Energie ausschließlich auf die Gewässersohle und verschärft die Problematik der Tiefenerosion im Unterwasserbereich von Staustufen deutlich (Müller et al., 2006). Das Niveau der ehemaligen Auenflächen ähnelt größtenteils eher einer neuen Niederterrasse des Flusses und hat folglich fast jeglichen Kontakt zur hydrologischen Dynamik des Flusses verloren. Zusätzlich wird die Zusammensetzung der Flussfracht durch die Staubauwerke modifiziert, da das grobe Material aus den Alpen bereits in Stauseen der Zuflüsse zurückgehalten wird und dadurch nicht mehr als Transportmaterial in der Donau zur Verfügung steht. Diese Tatsache verändert automatisch auch die Korngrößenzusammensetzung später abgelagerter Rohbodenstandorte hin zu feinerem Material (Cyffka & Haas, 2008), das für Hartholzauen typisch ist. Die Behinderung der Abwärtsdrift für Diasporen wird für die Klassenkennarten der Weichholzaue als nachrangig eingestuft, weil die extrem leichten und kleinen Samen von Weiden und Pappeln zum einen größtenteils durch Anemochorie verbreitet werden und zum anderen für erfolgreiche Verjüngung auf Standorten in passenden Höhenverhältnissen ein vorangegangenes Hochwasserereignis notwendig ist. Hochwasserereignisse führen ihrerseits gewöhnlich zu einer Öffnung der Stauwehre, wodurch auch im unmittelbaren Staubereich Abfluss vorherrscht und keine Ablagerung der Flussfracht im Staubereich stattfindet.

Der Einfluss des Klimas auf den Lebensraumtyp der Weichholzaue darf dagegen nicht vernachlässigt werden: gerade Weiden sind für eine erfolgreiche Verjüngung darauf angewiesen, dass Hochwässer vor der Reifung ihrer Früchte auftreten. Das hydrologische Regime hängt dabei seinerseits von den klimatischen Bedingungen ab. Bleiben Hochwasserereignisse vor der Samenabgabe aus, stehen keine passenden Keimhabitate zur Verfügung, weil zum einen keine fluvial bedingten Rohbodenstandorte entstehen konnten oder zum anderen die etablierte Vegetation auf bereits vorhandenen Flächen nicht ausreichend geschädigt wird, um nötige Freiflächen zu erzeugen. Tritt dagegen zusätzlich zu frühen Hochwässern ein weiteres spätes Überflutungsereignis nach der Weidenkeimung auf, ist mit sehr hohen Ausfällen der Keimlinge zu rechnen, da die weidenspezifische hohe Überflutungstoleranz erst bei etablierten Bäumen festzustellen ist. Die Keimlinge dagegen sind vulnerabel gegenüber Überflutung und gegen Trockenstress (Ellenberg & Leuschner, 2010; Richardson et al., 2007). Nachdem Weidensamen durchschnittlich lediglich kurze Zeit keimfähig sind ist eine erfolgreiche Weidenverjüngung nur möglich,

wenn das hydrologische Regime – seinerseits gesteuert durch das Klima – genau zu dieser Zeit die passenden Verhältnisse geschaffen hat (Sautter, 2003). Im Zuge des prognostizierten Klimawandels wird von diversen Veränderungen der klimatischen Bedingungen ausgegangen. Es muss in Betracht gezogen werden, dass die Verjüngung der Weiden somit von den sich wandelnden klimatischen Bedingungen beeinträchtigt wird. Da es speziell bezogen auf diesen Einfluss noch keine publizierten Studien gibt, wird im Zuge des Projekts mittels Dendrochronologie und Zeitreihenanalysen untersucht, inwieweit sich das Klima und das hydrologische Regime in Zeiten mit erfolgreicher natürlicher Verjüngung der Charakterarten von den Bedingungen unterscheiden, die ein Scheitern bedingen.

Die Auswirkungen einer durch Neophyten veränderten Konkurrenzsituation auf die Keimungs- und Etablierungschancen von Charakterarten der Weichholzaubenbestände wurde im wissenschaftlichen Diskurs bisher nicht tiefgehend behandelt. Es gibt lediglich Studien, die allgemein den Artenreichtum in Auenstandorten mit und ohne Neophytenvorkommen vergleichen (Hejda & Pyšek, 2006; Hejda et al., 2009; Lambdon et al., 2008). In diesem Forschungsprojekt wird davon ausgegangen, dass es sich hierbei aber um einen durchaus bedeutsamen Faktor bei der Verjüngung der Charakterarten der Weichholzauwäldern handeln kann, dem weiter nachzugehen ist.

Daneben werden im Allgemeinen auch die Vernichtung von Sämlingsanflug durch Wellenschlag, Uferbeweidung sowie die anthropogene Veränderung der Geschlechterverteilung in den Weiden- und Pappelpopulationen als wichtige Faktoren betrachtet (Scholz et al., 2004), wobei die Auswirkungen von Wellenschlag und Beweidung in diesem Projekt aufgrund der lokalen Gegebenheiten vernachlässigt werden können.

2 Herangehensweise im Projekt

Das Projekt beschäftigt sich speziell mit den Auswirkungen der Wasserkraftnutzung auf den Lebensraumtyp der Weichholzaue, der durch die intensive Nutzung von Fluss und Aue als hochgradig bedroht gilt (Oberdorfer, 1992; Riecken et al., 2006; Sautter, 2003; Walentowski et al., 2004; Wenger et al., 1990) und infolgedessen als prioritärer Lebensraum entsprechend der EU-FFH Richtlinie geschützt ist (BayLfU und BayLWF, 2004; Walentowski et al., 2004).

Das zentrale übergeordnete Ziel des Forschungsprojekts ist es, ein Konzept zur ökologischen Regenerierung und Sicherung für Weichholzaubenbestände im Umfeld von Wasserkraftanlagen zu erarbeiten, wodurch der Erhalt, besonders aber

auch die neue Etablierung von Weichholzaubenbeständen in deren Einflussbereich wieder ermöglicht werden soll. Zu diesem Zweck gilt es zunächst den Zustand der aktuell noch vorhandenen Weichholzaubenbestände zu ermitteln. Danach müssen die Steuerfaktoren ausfindig gemacht werden, die für den aktuellen Entwicklungszustand der wenigen Restbestände an Weichholzauben verantwortlich sind. Mit diesem Wissen sollen letztlich insbesondere die Chancen ermittelt werden, die sich beispielsweise durch eine entsprechende Steuerung der Stauanlagen oder Gestaltung des Umlandes der Wasserkraftanlagen ergeben können, um die Situation in deren Umfeld deutlich zu verbessern (s. Abbildung 4).



Abb. 4 Schematische Darstellung des Projektaufbaus

Quelle: Eigene Darstellung

Das in diesem Beitrag behandelte Projekt befindet sich derzeit noch in der Umsetzungsphase, weshalb an dieser Stelle noch keine Ergebnisse diskutiert werden können. Aus diesem Grund wird sich auf eine Erläuterung der theoretischen Basis zur Ermittlung der ausschlaggebenden Faktoren sowie Maßnahmenentwicklung konzentriert.

3 Forschungsansätze zur Verbesserung der Situation der Weichholzaubenbestände

3.1 Ermittlung des aktuellen Zustands von Weichholzaubenbeständen an der bayerischen Donau im Umfeld von Wasserkraftwerken

Wie unter 1.4 bereits erläutert, sind die einzigen Charakterarten der im Projekt betrachteten Klasse *Salicetea purpurea* Weiden (*Salix purpurea*, *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix viminalis*) und die Schwarzpappel (*Populus nigra*) (Oberdorfer, 1992; Scholz et al., 2004; Schubert et al., 2001). Bezogen auf die Krautvegetation kann eine Vielzahl an Arten vertreten sein, die mitunter auch Charakter- und Kenn-

arten anderer Pflanzengesellschaften sind. Besonders häufig sind hygronitrophile Hochstauden (Oberdorfer, 1992; Sautter, 2003; Scholz et al., 2004). Als stete Begleiter gelten nach Schubert et al. (2001) das Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), das Rohrglanzgras (*Phalaris arunifolia*), die bereifte Brombeere (*Rubus caesius*) sowie die große Brennnessel (*Urtica dioica*). Ausschlaggebend ist, dass die Kombination der vorkommenden Arten keiner der typischen Waldgesellschaften zugeordnet werden kann.

Pflanzensoziologisch lässt sich der Zustand einer Weichholzaue folglich daran messen, ob

1. die Klassencharakterarten in einem günstigen Entwicklungszustand sind und ob
2. die Krautvegetation eine Tendenz hin zu einer anderen Pflanzengesellschaft zeigt.

Der Zustand der Klassencharakterarten kann zum einen an der Stetigkeit und Häufigkeit ihres Vorkommens und zum anderen daran bemessen werden, ob Verjüngung gelingt oder der Bestand überaltert. Auch die Ausgewogenheit der Geschlechterverteilung ist für die diözischen Weiden essenziell. Diese kann während der Blüte aufgrund des unterschiedlichen Phänotyps der Blüten leicht beurteilt werden. Die Krautvegetation wird über pflanzensoziologische Analysen entsprechend der Methode von Braun-Blanquet (1964) überprüft. Anschließend werden zur Charakterisierung der Pflanzengesellschaften die absoluten Artenzahlen der Flächen, der Shannon Diversity Index H' , der Evenness Index sowie die Ellenberg Zeigerwerte ermittelt und analysiert. Zusätzlich erfolgen indirekte Ordinationsverfahren (Detrended correspondence analysis) und Clusteranalysen, bei denen auch die abiotischen Parameter einfließen.

Als relevante abiotische Parameter zur Charakterisierung von Weichholzaunen gelten die Korngrößenzusammensetzung, die Nährstoffbedingungen und der pH-Wert der Böden sowie hydrologische Kenngrößen. Ein Verständnis der hydrologischen Situation in den Projektgebieten kann über Pegeldaten entwickelt werden. Von besonderer Bedeutung ist dabei aktuelle Daten und Daten des Zeitraums vor und nach Staustufenbau zu akquirieren: Wenngleich Henrichfreise (2000) die Verwendung von Grundwassermodellen in Auen grundsätzlich ablehnt, weil der heterogene Bodenaufbau das ungehinderte Durchdringen des Grundwassers durch den Boden verhindert, müssen diese weiterhin Verwendung finden, da keine Alternative existiert. In der Studie der Bundesanstalt für Gewässerkunde (Peper et al., 2012) wurden aus einer Reihe von potenziellen Einflussfaktoren (darunter auch Bodenparameter) mit Hilfe diverser statistischer Verfahren (logarithmische HOF-Modelle, Nichtmetrische Multidimensionale Skalierung, Spearman-Rang-Korrelationstest, Klassifikationsbäume) die Parameter „Grundwasser-Schwankungen“

und „Grundwasser-Flurabstand“ als meist-differenzierende Faktoren der Vegetation herausgearbeitet.

3.2 Förderung der Keimungs- und Etablierungsbedingungen von Silberweidenbeständen

Dendrochronologische Untersuchungen sollen Aufschluss darüber geben, wann sich die letzten größeren Silberweidenbestände im Untersuchungsgebiet ober- und unterhalb von Staustufen etablieren konnten. Durch Kenntnis des Keimungsjahres können die zugehörigen klimatischen und hydrologischen Kenngrößen ermittelt werden, die eine natürliche Etablierung ermöglicht haben. Angelehnt an die intensiven Forschungsarbeiten im semi-ariden Nordwesten Amerikas durch Mahoney und Rood (1998), Rood (2000), Rood et al. (2003) und Stella et al. (2010) soll durch die Analyse der hydrologischen und klimatischen Daten ein Muster herausgearbeitet werden, bei dessen Erfüllung in einer definierten Höhenlage zum Flusspegel Weidenverjüngung erfolgen kann. Die Erkenntnisse in den USA mündeten im so genannten „Recruitment-Box“-Modell, das im Zuge des Projektes für die Silberweidenbestände an der deutschen Donau, einem Raum mit humidem Klima, erarbeitet werden soll: Dieses quantitative und integrative Modell zeigt die Beziehung zwischen hydrologischen Parametern und dem Keimungserfolg von Auwaldpflanzen (besonders Pappeln und Weiden) in semiariden Bereichen auf (Rood 2000). Entscheidend ist zum einen die Höhenlage für eine erfolgreichen Pappelverjüngung (s. Abbildung 5). Die Obergrenze wird in den semiariden Gebieten durch Trockenstress festgelegt. Keimen die Pflanzen oberhalb, verlieren sie den Anschluss an den „Capillary fringe“, erfolgt die Keimung unterhalb, droht in den Folgejahren Schädigung durch künftige Überflutungen (Mahoney & Rood, 1998; Scott et al., 1996).

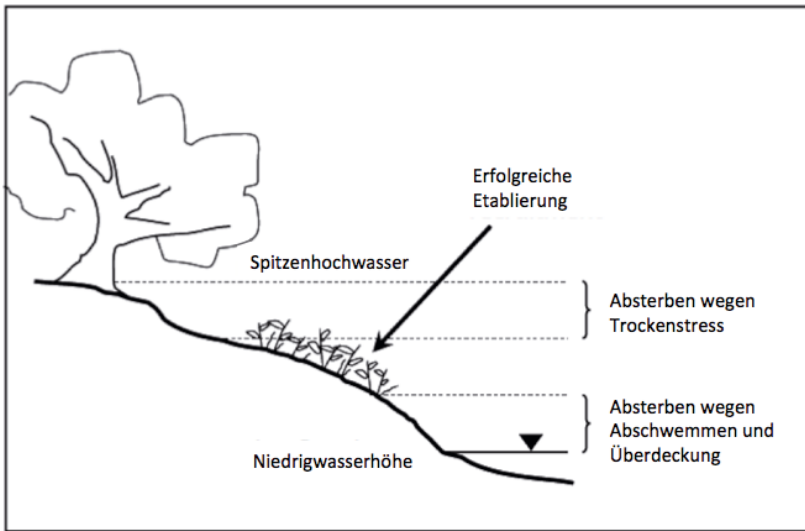


Abb. 5 Etablierung von Keimlingen von Weichhölzern

Erläuterung: Typisches Muster der Etablierung von Keimlingen von Weichhölzern entlang von semiariden alluvialen Flusssystemen. Übertragbarkeit auf Flusssysteme in humiden Klimaten ist größtenteils möglich, da auch hier bei Kontaktverlust der Wurzeln zum „Capillary Fringe“ (Kapillarsaum) mit einer hohen Mortalität aufgrund von Trockenstress gerechnet werden muss.

Quelle: Eigene, veränderte Darstellung nach Stillwater Sciences, 2006

Der zweite entscheidende Parameter ist das hydrologische Regime (s. Abbildung 6): Entscheidend ist der Zeitpunkt des Hochwasserereignisses sowie das nachfolgende Absinken des Wasserspiegels. Im intensiv untersuchten semi-ariden Nordwesten Amerikas ist ein Hochwasserereignis vor der Aussamung der Pappeln notwendig, um die vorhandene Vegetation zu schwächen. Zum Zeitpunkt der Samenabgabe muss dann ein Wasserstandsrückgang einsetzen, so dass wassergesättigte und vegetationsfreie Keimbettstrukturen freigelegt werden. Der zu Beginn schnelle Wasserstandsrückgang muss sich in der Folge dann entsprechend verlangsamen, damit die Wurzeln der Jungpflanzen den Kontakt zum „Capillary Fringe“ nicht verlieren. Durch das Absterben von – im Vergleich zum Flusspegel – zu hoch beziehungsweise zu tief gekeimten Pflanzen entsteht die typische Bänderung der Weichholzaunen.

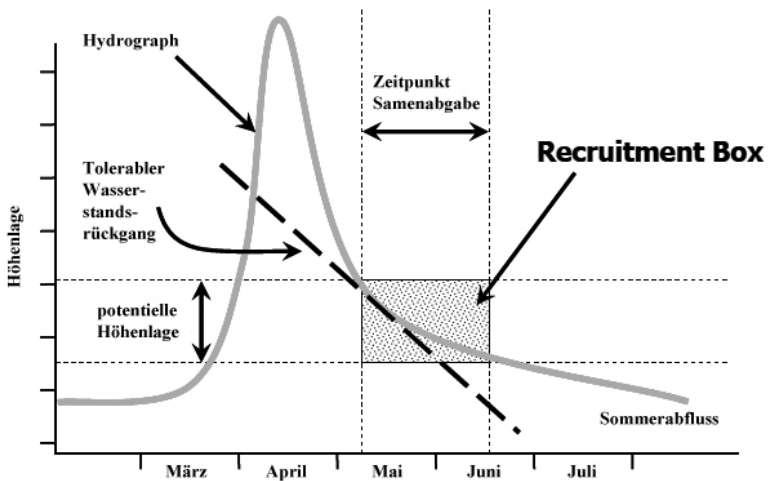


Abb. 6 Recruitment Box

Schematische Darstellung der Recruitment Box, die sich aus einer Verschneidung der Höhenlage (y-Achse) mit der Zeit (x-Achse), der Periode der Samenabgabe und dem Hydrographen ergibt.

Quelle: Veränderte Darstellung nach Stillwater Sciences, 2006

Ebenso wie im semiariden Raum sind in humiden Klimaten vor der Samenabgabe der Weiden und Pappeln Hochwasserereignisse notwendig, um Rohbodenstandorte oder zumindest vegetationsfreie Standorte zu schaffen. Auch ist gleichermaßen nach der Aussamung ein Rückgang des Flusspegels nötig um die Keimhabitate freizulegen. Fraglich ist allerdings, ob die nachfolgende Rate an Wasserstands-rückgang essentiell ist oder ob der Wasserbedarf durch Niederschläge gedeckt werden kann. Es wird davon ausgegangen, dass in humiden Bereichen besonders auch das Ausbleiben von Hochwasserereignissen nach der Keimung ausschlaggebend ist. Ziel der Arbeiten ist es, ein Recruitment-Box Modell für die Verjüngung von Weiden und Pappeln im humiden Raum zu erarbeiten.

Im Zuge der Analyse der Pegel- und Klimadaten werden nicht nur die konkret im Keimungsjahr vorherrschenden Bedingungen erfasst. Zeitreihenanalysen geben Aufschluss über die Frage, ob die seither ausbleibende Weidenverjüngung darauf zurückzuführen sein kann, dass keine passende Kombination der hydrologischen Verhältnisse mehr aufgetreten ist. Durch die Kombination der hydrologischen Da-

ten mit den Klimadaten wird nachfolgend überprüft, ob gewöhnliche klimatische Schwankungen, der anthropogene Klimawandel oder die Steuerung des Abflusses durch Staustufen dafür verantwortlich sind.

3.3 Bestimmung der Bedeutung der Konkurrenz von Neophyten

Auenökosysteme – insbesondere mit steigender anthropogener Überprägung (Décamps et al., 1995; Richardson et al., 2007; Tockner et al., 2001) – gelten als besonders anfällig für die Einwanderung invasiver Neophyten (Hood & Naiman, 2000; Hulme & Bremner, 2006; Kasperek, 2004; Pyšek & Prach, 1993; Tockner et al., 2001; Zedler & Kercher, 2004). Diese Einwanderung invasiver Arten wird vermehrt als eine ernstzunehmende Bedrohung für die jeweils einheimische Artenvielfalt wahrgenommen (Hejda et al., 2009; Hulme & Bremner, 2006; Perglová et al., 2009), wobei die Auswirkungen der verschiedenen Arten sehr unterschiedlich bewertet werden (Hejda et al., 2009).

Impatiens glandulifera Royle gehört zu der Gruppe invasiver Neophyten, die auch in Auen artenarme Bestände bilden (Bartomeus et al., 2010; Beerling & Perrins, 1993; Hulme & Bremner, 2006; Perglová et al., 2009; Tickner et al., 2001; Zedler & Kercher, 2004). Diese einjährige Art, die ihre natürliche Verbreitung in Auenbereichen des westlichen Himalayas hat, wird in vielen Ländern zu den bedenklichsten Neophyten gezählt und auch in der Literatur oftmals auf diese Weise dargestellt (Bartomeus et al., 2010; Beerling & Perrins, 1993; Hulme & Bremner, 2006; Perglová et al., 2009; Perrins et al., 1993). Dennoch wird in der aktuellen Forschung parallel dazu diskutiert, ob die Bedeutung von *Impatiens glandulifera* Royle nicht überschätzt wird. So wird beispielsweise argumentiert, dass das Indische Springkraut lediglich eine freie ökologische Nische innerhalb der Auenbestände besetzen würde oder maximal in Konkurrenz zu anderen dominanten Nitrophyten wie der Großen Brennnessel (*Urtica dioica*) treten würde (Ammer et al., 2011; Hejda & Pyšek, 2006; Hejda et al., 2009; Kowarik, 2003).

Diese These wäre in dem Moment abzulehnen, wenn festgestellt werden würde, dass *Impatiens glandulifera* Royle aufgrund der arteigenen Merkmale einen anderen Konkurrenzdruck auf die einheimischen Arten der Weichholzaunen ausübt und dadurch insbesondere die Verjüngung der typischen Baumarten, wie *Salix alba*, intensiver unterbinden würde. Da hierzu aktuell noch keine Studien publiziert wurden, besteht dringender Forschungsbedarf, um den Sachverhalt richtig einschätzen zu können.

3.3.1 Konkurrenzversuche unter kontrollierten Bedingungen und natürlichen Bedingungen

Ein Konkurrenzversuch unter kontrollierten Bedingungen in Pflanztöpfen soll zunächst grundsätzlich darüber Aufschluss geben, inwieweit sich das Konkurrenzgefüge zwischen *Salix alba* und der einheimischen Ruderalart *Urtica dioica* im Vergleich zur Beziehung zwischen *Salix alba* und dem Neophyten *Impatiens glandulifera* Royle unterscheidet. Die Verwendung von Pflanztöpfen mit begrenztem Platzangebot für das entstehende Wurzelgefüge stellt trotz der Größe von *Impatiens glandulifera* Royle Individuen keine Problematik dar, weil das Wurzelwerk dieser Pflanzenart äußerst spärlich entwickelt ist (Burkhardt & Nentwig, 2008). Dadurch, dass die abiotischen Bedingungen standardisiert sind, können jegliche Unterschiede direkt auf die getesteten Parameter zurückgeführt werden. Daneben soll der Einfluss des hydrologischen Regimes auf das jeweilige Konkurrenzgefüge evaluiert werden. Zu diesem Zweck werden drei hydrologische Varianten getestet: keine Überflutung, eine Überflutung vor der Keimung von *Salix alba*, aber nach der Keimung von *Urtica dioica* und *Impatiens glandulifera* Royle und letztlich eine Überflutung nach der Keimung von *Salix alba*. Je hydrologisches Regime werden die Artenkombinationen Reinbestand aus *Salix alba*, Mischbestand aus *Salix alba* und *Urtica dioica*, Mischbestand aus *Salix alba* und *Impatiens glandulifera* Royle, Mischbestand aus *Salix alba*, *Urtica dioica* und *Impatiens glandulifera* Royle angelegt. Im Verlauf des Versuchs werden zur Bewertung des Konkurrenzdrucks auf *Salix alba* von *Impatiens Glandulifera* Royle und *Urtica Dioica* folgende Parameter erfasst: Anzahl erfolgreicher Keimungen von *Salix alba* sowie die Ausfallraten, Überlebensdauer und Vitalität von *Salix alba* Keimlingen und letztlich die oberirdische Biomasse von *Salix alba* Individuen. Um die Reaktion der Konkurrenten *Impatiens glandulifera* Royle und *Urtica dioica* auf die Variation des hydrologischen Regimes zu erfassen, wird auch ihre Vitalität erfasst.

Neben der Vermehrung durch Sämlinge stellt die vegetative Vermehrung von Weiden aus Bruchästen sowie Zweigfragmenten eine wichtige Vermehrungsstrategie für Weichholzaunen dar. Die auf diese Weise entstehenden Jungbäume weisen bereits von Beginn an eine größere Höhe auf und zeigen auch nachfolgend ein schnelleres Wachstum als Sämlinge. Aus diesem Grund erreichen sie schneller die nötige Größe, um Überstaunungen tolerieren zu können (Scholz et al., 2004). Diese Erkenntnis kann potenziell auf eine erfolgreiche Etablierung im Beisein von *Impatiens glandulifera* Royle übertragen werden. Um diese These zu überprüfen, wird der oben geschilderte Versuchsaufbau parallel mit Stecklingen statt Sämlingen durchgeführt.

Ergänzend zu den Versuchen unter kontrollierten Bedingungen wird das Konkurrenzverhältnis in Silberweidenbeständen unter natürlichen Verhältnissen

betrachtet. Neben der Konkurrenzsituation liegt der Schwerpunkt hier zunächst auch auf der Frage, ob Weiden zur Keimung, wie häufig postuliert, frisch sedimentierte Rohbodenstandorte benötigen, oder ob auch lichtbegünstigte Bereiche in bestehenden Weichholzauenbeständen geeignet sind, wenn die oberirdische Biomasse von Konkurrenten entfernt wird. Wäre dies der Fall, scheint eine flächige Neuetablierung von Weiden realistischer, weil eine Überstauung der Fläche ohne morphologische Prozesse vor der Aussamung der Weiden ausreichend sein könnte, wenn die Dauer ausreicht, die etablierte Vegetation ausreichend zu schwächen. Zur Klärung der Frage werden ein Quadratmeter große Testflächen an wenig beschatteten Standorten in Weichholzauenbeständen eingerichtet. Es werden drei Flächentypen gewählt: Flächen mit der Dominanz von *Impatiens glandulifera* Royle, Flächen mit Dominanz von *Urtica dioica* und Flächen ohne extreme Dominanz. Auf allen Flächen werden gezielt Weidensamen eingebracht. Auf der Hälfte der Aufnahmeflächen wird zudem die gesamte oberirdische Biomasse anderer Pflanzen entfernt, die andere Hälfte bleibt unbehandelt. Im Verlauf des Versuchs werden entsprechend dem Versuch unter kontrollierten Bedingungen folgende Parameter erfasst: Anzahl erfolgreicher Keimungen von *Salix alba*, Ausfallraten, Vitalität und Überlebensdauer von Keimlingen sowie die oberirdische Biomasse der *Salix alba* Individuen.

3.3.2 Versuche bezüglich des Einflusses der allelopathischen Wirkung von *Impatiens glandulifera* Royle auf den Keimungserfolg von Weiden

Im Versuch von Dericks und Lösch (unveröffentlicht, nach Frey & Lösch, 2004) (wiederholt im Zuge des BIOLOG-Projekts, BIOLOG, 2003), wurde die allelopathische Wirkung eines Rohpresssafts aus *Impatiens glandulifera* Royle Pflanzen auf Kresse untersucht und im Zuge dessen bestätigt. Im BIOLOG-Projekt führte eine 1:1 Verdünnung des Rohpresssaftes zu einer Keimungsrate von 34 % und unverdünnter Extrakt zu einem völligen Ausbleiben von Keimungen der Kressesamen, während die Rate der Kressekeimung auf destilliertem Wasser gesättigtem Filterpapier binnen 1 Woche nahezu 100 % erreicht hatte (BIOLOG, 2003). Angelehnt an diesen Versuchsaufbau soll eine potenzielle allelopathische Wirkung von *Impatiens glandulifera* Royle auf den Keimungserfolg von Sämlingen und Anwuchserfolg von Stecklingen von *Salix alba* getestet werden. Hierzu werden Individuen von *Impatiens glandulifera* Royle geerntet und ein Rohpresssaft daraus hergestellt, der vergleichbare Auswirkungen wie verrottende *Impatiens glandulifera* Royle Pflanzen in der Natur auf den Boden hat. Mit diesem Extrakt werden Stecklinge, Samen und eventuelle spätere Keimlinge von *Salix alba* unter kontrollierten Bedingungen in Keimschalen gegossen. Um die Auswirkungen auf den Etablierungserfolg von Weiden zu evalu-

ieren, werden die erfolgreichen Keimungen, die Überlebensdauer der Individuen und die Vitalität im Vergleich zu einer Kontrollgruppe von ausgebrachten *Salix alba* Samen und Stecklingen, die diesem Extrakt nicht ausgesetzt werden, erfasst.

4 Perspektive für Weichholzaunenbestände in gestauten Flussabschnitten

Durch intensive Forschung im semiariden Nordwesten Amerikas (Mahoney & Rood, 1998; Rood, 2000; Rood et al., 2003; Stella et al., 2010) konnte dort durch die künstliche Bereitstellung passender Abflussverhältnisse eine deutliche Verbesserung der Fluss- und Auenökosysteme in stark anthropogen überprägten Flussabschnitten mit Staubereichen erreicht werden. Pappelverjüngung kann dort mittlerweile durch dieses ökologische Management der Staudämme gezielt hervorgerufen werden. Diese Ergebnisse stimmen durchaus optimistisch für die Annahme, dass die Entwicklung einer „Recruitment box“ auch in humiden Klimaten eine positive Trendwende anstoßen kann. Im semiariden Raum konnte das Entwicklungspotenzial allerdings durch Erhöhung des Restwasserabflusses und verlangsamten Abflussrückgang unterhalb der Staudämme ausgeschöpft werden. Der limitierende Faktor, die Wasserverfügbarkeit, ist für diesen Ansatz nicht von tiefgreifender Bedeutung, weil die Steuermöglichkeiten ohnehin auf ausreichend feuchte Jahre beschränkt sind und die Pappelverjüngung auch in natürlichen Systemen nicht jährlich, sondern lediglich episodisch (Mahoney & Rood, 1998; Rood et al., 2003) in 5-10 Jahresintervallen (Mahoney & Rood, 1993) beziehungsweise in einem Intervall von 3-10 Jahren mit mittleren bis hohen Frühjahrshochwässern (Cordes et al., 1997; Mahoney & Rood, 1998; Scott et al., 1996) gelingt.

Im humiden Raum dagegen ist die Wasserverfügbarkeit insgesamt nicht limitierend, sobald das Staumanagement nicht mehr ausschließlich auf optimierte Stromproduktion ausgerichtet wird, sondern zeitweise Einbußen bei der Energiegewinnung zu Gunsten des Naturschutzes gemacht würden. Viel schwerwiegender zeigt sich der Mangel an Raum für den Fluss und seine Entfaltung. Dieser Zustand hat sich trotz wiederkehrender Beteuerungen seitens der Politik nach Hochwasserereignissen kaum verbessert. Wenn durch ökologisch bewusst erhöhten Flusswasserstand in zu nah herangerückter Bebauung steigende Grundwasserständeauftreten, wird dies nicht akzeptiert werden, so dass sich jegliche Auswirkungen auf den Raum innerhalb der Deichgrenzen beschränken müssen. Im Unterwasserbereich von Staustufen sind Fluss und Aue durch intensive Tiefenerosion meistens bereits so deutlich voneinander getrennt, dass eine ausreichend lange Überstauung durch

den Hauptfluss zur Schädigung der Konkurrenzvegetation nicht möglich ist. Hier blieben zwei Möglichkeiten: ein kleines ökologisches Fließgewässer durch die Auenbereiche künstlich schaffen und dieses dann entsprechend der Recruitment Box gezielt steuern und auch aufstauen. Da der Hauptfluss aber stets über das Grundwasser als Entwässerungsgraben fungieren wird, werden dieser Variante nur geringe Erfolgchancen prognostiziert.

Die zweite Möglichkeit ist, das Gelände entweder künstlich oder durch Erosionsarbeit des kleinen ökologischen Fließgewässers entsprechend auf Flussniveau abzutragen. Im unmittelbaren Staubereich flussaufwärts der Stauhaltungen ist der Fluss meist komplett eingedeicht und mit seiner Aue nur über einen kleinen Entwässerungsgraben in Verbindung. Der Grundwasserspiegel im Umland ist dabei generell ausreichend hoch anstehend, aber bisher entsprechend der Abflusssteuerung zu statisch für eine Auenentwicklung. Ökologische Flutungen scheinen in diesem Bereich bis zum Ende der Stauwurzel aufgrund der Nähe des Flusswasserspiegels zum Auenniveau umsetzbar.

Aufgrund der geschilderten Problematik sind viele Renaturierungsprojekte nach wie vor oft noch auf kleine Teilbereiche und künstliche, sehr kostenintensive (Bau-) Maßnahmen, wie Polder oder Pflanzungen beschränkt, die nachfolgend permanente Pflege bedürfen und oft fehlschlagen (Alpert et al., 1999; Malanson, 1993). Gerade Naturschutzmaßnahmen, die auf statische Erhaltung bestimmter Biotope oder Arten an definierter Stelle abzielen, stehen der großen Dynamik intakter Auen gegenüber und sind nicht Erfolg versprechend (Korn et al., 2005).

Das Beispiel des semiariden Nordwesten Amerikas zeigt aber deutlich, dass nicht allein das Vorhandensein von Dämmen die Auenlebensräume entscheidend schädigt, sondern ihr Abflussmanagement ausschlaggebend ist und zumindest im Bezug auf die Vegetation der Weichholzaunen Potenzial zur Rehabilitierung besteht.

Wie zu Beginn bereits ausführlich geschildert, existieren in Deutschland und europaweit nur noch vereinzelte kleinste Restflächen intakter Auen. Daher gilt es hier zunächst dem Erhalt dieser noch funktions- und leistungsfähigen (Fluss-) Ökosysteme Priorität bei der Nutzung der mitteleuropäischen Landschaften einzuräumen, denn die Schwächung der Säulen Naturschutz und Biodiversität ist in diesen Fällen stärker zu bewerten als der positive Einfluss auf Klimaschutz und Ressourcenschutz. Dies gilt ungeachtet dessen, ob durch entsprechende Gestaltungsmöglichkeiten und Steuerungen der negative Einfluss minimiert werden kann, denn „ein ‚restored environment‘ (besitzt) [zwar] mehr Wert (...), als ein ‚degraded environment‘, aber (stets) weniger Wert als ein weitgehend unbeeinflusste[s], ‚original environment‘“ (Zerbe & Wiegleb, 2009: 431).

Literatur

- Alpert, P., Griggs, F. T. & Peterson, D. R. (1999). Riparian forest restoration along large rivers: Initial results from the Sacramento River Project. *Restoration Ecology*, 360–368.
- Allredge, B. & Moore, G. (2012). Assessment of riparian vegetation sensitivity to river hydrology downstream a major Texas dam. *River Research and Application, River Res. Applic* (2012).
- Ammer, Ch., Schall, P., Wördehoff, R., Lamatsch, K. & Bachmann, M. (2011). Does tree seedling growth and survival require weeding of Himalayan balsam (*Impatiens glandulifera*)? *European Journal of Forest Research*, 130(1): 107-116.
- Augustin, J. (2001). Emission, Aufnahme und Klimarelevanz von Spurengasen. In: M. Succow & H. Joosten (Hrsg.), *Landschaftsökologische Moorkunde*. Stuttgart: Schweizerbart.
- Bartomeus, I., Vilà, M. & Steffan-Dewenter, I. (2010). Combined effects of *Impatiens glandulifera* invasion and landscape structure on native plant pollination. *Journal of Ecology* 2010, 98(2): 440-450.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LFU) & Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) (2004). *HANDBUCH der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern*. 165 S. + Anhang, Augsburg & Freising-Weißenstephan.
- Bayerische Staatsregierung (2011). *Bayerisches Energiekonzept „Energie innovativ“*. München.
- Beerling, D.J. & Perrins, J.M. (1993). Biological flora of British Isles: *Impatiens glandulifera*. *Journal of Ecology*, 81: 367-382.
- Biolog (2003). *Zwischenbericht 2003 zum BIOLOG-Projekt*.
- Bragg, D. C. (2000). Simulating catastrophic and individualistic large woody debris recruitment for a small riparian system. *Ecology*, 81(5): 1383-1394.
- Braun-Blanquet, J. (1964). *Pflanzensoziologie*. Wien/New York: Springer.
- Brunotte, E., Dister, E., Günther-Diringer, D., Koenzen, U. & Mehl, D. (2009). *Flussauen in Deutschland. Erfassung und Bewertung des Auenzustandes*. Bonn: BfN Schriftenvertrieb.
- Bundesanstalt für Gewässerkunde (2012). *Vegetation der Donauaue zwischen Straubing und Vilshofen. Standortpotenzial für die Auenvegetation des Ist-Zustands und der Ausbauvarianten*. Unveröffentlicht.
- Bundesministerium Wirtschaft und Technologie (2012). *Energiewende in Deutschland*. Berlin.
- Bundesumweltministerium (2007). *Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt*. Berlin.
- Bunn, S. E. & Arthington, A. H. (2002). Basic principles and ecological consequences of altered flow regimes for aquatic biodiversity. *Environmental Management*, 30: 492-507.
- Burkhardt, K. & Nentwig, W. (2008). Control of *Impatiens glandulifera* (Balsaminaceae) by Antagonists in its invaded range? *Invasive Plant Science and Management*, 1(4): 352-358.
- Chasek, P., David, L. D. & Welsh Brown, J. (2006). *Handbuch Globale Umweltpolitik*. Berlin: Parthas.
- Cordes, L. D., Hughes, F. M. R. & Getty, M. (1997). Factors affecting the regeneration and distribution of riparian woodlands along a northern prairie river: The Red Deer River, Alberta, Canada. *Journal of Biogeography*, 24: 675-695.
- Cyffka, B. & Haas, F. (2008). Erosion without sediment supply? The crux of a floodplain restoration project downstream dammed-up headwaters. In: J. Schmidt (Hrsg.), *Sediment Dynamics in Changing Environments* (pp. 477-484). Wallingford: IAHS Press.

- Damm, Ch. et al. (2011). Auenschutz – Hochwasserschutz – Wasserkraftnutzung. Beispiele für eine ökologisch vorbildliche Praxis. Bonn/Bad Godesberg: BfN Schriftenvertrieb.
- Debano, L. F. & Schmidt, L. J. (1990). Potential for enhancing riparian habitats in the southwestern United States with watershed practices. *Forest Ecology and Management*, 33/34: 385-403.
- Décamps, H., Planty-Tabacchi, A.M. & Tabacchi, E. (1995). Changes in the hydrological regime and invasions by plant species along riparian systems of the Adour River, France. *Regulated Rivers: Research and Management*, 11: 23-33.
- Detering, U. (2000). Das Gewässerauenprogramm NRW am Beispiel der oberen Lippe. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Renaturierung von Bächen, Flüssen und Strömen. *Angewandte Landschaftsökologie*, 37: 153-162.
- Deutscher Bundestag (1994). Die Industriegesellschaft gestalten. Perspektiven für einen nachhaltigen Umgang mit Stoff- und Materialströmen. Bericht der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt – Bewertungskriterien und Perspektiven für Umweltverträgliche Stoffkreisläufe in der Industriegesellschaft“ des 12. Deutschen Bundestages. Bonn: Economica Verlag.
- Diefenbacher, H., Karcher, H., Stahmer, C. & Teichert, V. (1997). Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung im regionalen Bereich – ein System von ökologischen, ökonomischen und sozialen Indikatoren. Heidelberg: Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft.
- Dister, E. (1983). Zur Hochwassertoleranz von Auenwaldbäumen an lehmigen Standorten. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie*, 10: 325-336.
- Dister, E. (1991). Situation der Flußauen in der Bundesrepublik Deutschland. *Laufener Seminarbeiträge*, 4: 8-16.
- Dister, E. (1998). Die Bedeutung natürlicher Flusssdynamik am Beispiel von Loire und Allier. *Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz*, 56: 67-78.
- Dörfer, K. (2000). Artenschutz durch Stabilisierung des Lebensraums – ein Irrweg? *Angewandte Landschaftsökologie*, 37: 49-58.
- Ellenberg, H. & Leuschner, Ch. (2010). Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: In ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. Stuttgart: UTB.
- Foekler, F. & Bohle, W. (1991). Fließgewässer und ihre Auen – prädestinierte Standorte ökologischer und naturschutzfachlicher Grundlagenforschung. In: K. Henle & G. Kaule (Hrsg.), *Arten- und Biotopschutzforschung in Deutschland. – Berichte aus der ökologischen Forschung*, Bd. 4 (pp. 236-266). Jülich: KFA.
- Forstwirtschaft (LWF) (2004). HANDBUCH der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern (mit Anhang). Augsburg/Freising-Weihenstephan.
- Frei, Ch., Schöll, R., Fukutome, S., Schmidli, J. & Vidale, P. L. (2006). Future change of precipitation extremes in Europe: Intercomparison of scenarios from regional climate models. *Journal of geophysical research* 111. D06105. ISSN 0148-0227 doi: 10.1029/2005JD005965.
- Frey, W. & Lösch, R. (2004). *Lehrbuch der Geobotanik: Pflanze und Vegetation in Raum und Zeit*. München: Spektrum Akademischer Verlag.
- Gerken, B. (1988). *Auen – verborgene Lebensadern der Natur*. Freiburg: Rombach.
- Gerken, B., Böttcher, H., Leifeld, D., Lohr, M., Dörfer, K. & Leushacke-Schneider, Ch. (2000). Beurteilung von Regenerationsmaßnahmen durch vegetationskundliche und faunistische Untersuchungen – Beispiele aus der Oberweserniederung. *Angewandte Landschaftsökologie*, 37: 205-216.
- Hejda, M. & Pyšek, P. (2006). What is the impact of *Impatiens glandulifera* on species diversity of invaded riparian vegetation? *Biological Conservation*, 132: 143-152.

- Hejda, M., Pyšek, P. & Jarošík, V. (2009). Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. *Journal of Ecology* 97: 393-403.
- Henrichfreise, A. (2000). Zur Erfassung von Grundwasserstandsschwankungen in Flußauen als Grundlage für Landeskultur und Planung – Beispiele von der Donau. *Angewandte Landschaftsökologie*, 37: 205-216.
- Hood, W. G. & Naiman, R. J. (2000). Vulnerability of riparian zones to invasion by exotic woody plants. *Plant Ecology*, 148: 105-114.
- Hughes, F. M. R., Adams, W. M., Muller, E., Nilsson, C., Richards, K. S. & Barsoum, N. (2001). The importance of different scale processes for the restoration of floodplain woodlands. *Regulated Rivers – Research and Management*, 17: 325-345.
- Hulme, P.E. & Bremner, E.T. (2006). Assessing the impact of *Impatiens glandulifera* on riparian habitats: partitioning diversity components following species removal. *Journal of Applied Ecology*, 43: 43-50.
- IPCC (2007). *Climate Change 2007: the physical basis. Summary of policymakers. Contributions of working group I to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel of Climate Change.* <https://ipcc.ch/SPM-2feb07.pdf>. Zugegriffen: 10.01.2016.
- Jürging, P. & Patt, H. (Hrsg.). (2005). *Fließgewässer- und Auenentwicklung Grundlagen und Erfahrungen.* Berlin/Heidelberg: Springer.
- Kasperek, G. (2004). Fluctuations in numbers of neophytes, especially *Impatiens glandulifera*, in permanent plots in a west German floodplain during 13 years. In: I. Kühn & S. Klotz (Hrsg.), *Biological Invasions: Challenges for Science* (pp. 27-37). *NEOBIOTA* 3: 27-37.
- Korn, N., Jessel, B., Hasch, B. & Mühlinghaus, R. (2005). *Flussauen und Wasserrahmenrichtlinie. Bedeutung der Flussauen für die Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie – Handlungsempfehlungen für Naturschutz und Wasserwirtschaft.* Bonn/Bad Godesberg: BfN Schriftenvertrieb.
- Kowarik, I. (2003). *Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa.* Stuttgart: Ulmer Eugen Verlag.
- Kramer, K., Vreugdenhill, S. J. & van der Werf, D. C. (2008). Effects of flooding on the recruitment, damage and mortality of riparian tree species: A field and simulation study on the Rhine floodplain. *Forest Ecology and Management*, 255: 3893-3903.
- Kunstmann, H., Schneider, K., Forkel, R. & Knoche, R. (2004). Impact analysis of climate change for an Alpine catchment using high resolution dynamic downscaling of ECHAM4 time slices. *Hydrology and Earth System Sciences*, 8: 1030-1044.
- Lambdon, P.W. et al. (2008). Alien flora of Europe: species diversity, temporal trends, geographical patterns and research needs. *Preslia* 80: 101-149.
- Londo, G. (1975). De decimale scaale foor vegetatiekundelige opnamen van permanente Kwadraten. *Gorteria*, 7: 101-106.
- Mahoney, J. M. & Rood, S. B. (1998). Streamflow requirements for cottonwood seedling recruitment: An integrative model. *Wetlands*, 18: 634-645.
- Mahoney, J.M. & Rood, S.B. (1993). A model for assessing the effects of altered river flows on the recruitment of riparian cottonwoods. In: B. Tellman, H.J. Cortner, M.G. Wallace, L.E. DeBano & R.H. Hamre (Hrsg.), *Riparian Management: Common Threads and Shared Interests* (pp. 228-232). Albuquerque, NM: USDA Forest Service.
- Malanson, J. P. (1993). *Riparian Landscapes.* Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Margraf, Ch. (2004). Die Vegetationsentwicklung der Donauauen zwischen Ingolstadt und Neuburg. *Hoppea*, 65: 295-703.

- Mosner, E., Schneider, S., Conradt, T., Lehmann, B., Hatterman, F. F. & Leyer, I. (2008). Floodplain forests and climate change – current state and future pattern. 6th European Conference on Ecological Restoration. Ghent, Belgium, 8-12/09/2008. 1-4.
- Mößner, E.-M. (2000). Wald – Wasser – Leben. Köln: Stiftung Wald in Not.
- Müller, D., Schöl, A., Bergfeld, T. & Strunk, Y. (Hrsg.). (2006). Staugeregelte Flüsse in Deutschland. Wasserwirtschaftliche und ökologische Zusammenhänge. Limnologie aktuell (Bd. 12). Stuttgart: Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.
- Oberdorfer, E. (Hrsg.) (1992). Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV: Wälder und Gebüsche. Textband. Jena: Fischer.
- Pasquale, N., Perona, P., Francis, R. & Burlando, P. (2012). Effects of streamflow variability on the vertical root density distribution of willow cutting experiments. *Ecological Engineering*, 40: 167-172.
- Peper, J., Horchler, P. & Schleuter, M. (2012): Vegetation der Donauaue zwischen Straubing und Vilshofen. Standortpotenzial für die Auenvegetation des Ist-Zustands und der Ausbauvarianten. Koblenz.
- Perglová, I., Pergl, J., Skálová, H., Moravcová, L., Jarošík, V. & Pyšek, P. (2009). Differences in germination and seedling establishment of alien and native *Impatiens* species. *Preslia*, 81: 357-375.
- Perrins, J., Fitter, A. & Williamson, M. (1993). Population biology and rates of invasion of three introduced *Impatiens* species in the British Isles. *Journal of Biogeography*, 20: 3-44.
- Pfadenhauer, J. (1997). Vegetationsökologie – ein Skriptum (2. Aufl.). Eching: IHW-Verlag.
- Pyšek, P. & Prach, K. (1993). Plant invasions and the role of riparian habitats: a comparison of four species alien to central Europe. *Journal of Biogeography*, 20: 413-420.
- Richardson, D. M. et al. (2007). Riparian vegetation: degradation, alien plant invasions, and restoration prospects. *Diversity and Distributions*, 13: 126-139.
- Riecken, U., Finck, P., Raths, U., Schröder, E. & Ssymank, A. (2006). Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. *Naturschutz und biologische Vielfalt*, 34: 318.
- Robinson, A. (2000). Flood Protection through Floodplain Channel Restoration – Examples from the Upper Weser Region. *Angewandte Landschaftsökologie*, 37: 101-111.
- Rood, S. B. (2000). Revised instream flow regulation enables cottonwood recruitment along the St. Mary River, Alberta, Canada. *Rivers*, 7(2): 109-125.
- Rood, S. B. et al. (2003). Flows for Floodplain Forests: A Successful Riparian Restoration. *BioScience*, 53(7): 647-656.
- Rowell, D. P. & Jones, R. G. (2006). Causes and uncertainty of future summer drying over Europe. *Climate Dynamics*, 27: 281-299.
- Sautter, R. (2003). Waldgesellschaften in Bayern. Vegetationskundliche und forstgeschichtliche Darstellung der natürlichen und naturnahen Waldgesellschaften. Landsberg: ecomed.
- Scholten, M. et al. (2005). The Elbe River in Germany – present state, conflicts, and perspectives of rehabilitation. *Archiv für Hydrobiologie, Large Rivers* 15: 579-602.
- Scholz, M., Henle, K., Dzick, F., Stab, S., Foeckler, F. (Hrsg.) (2009). Entwicklung von Indikationssystemen am Beispiel der Elbaue. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.
- Scholz, M., Stab, S., Dziöck, F. & Henle, K. (Hrsg.) (2004). Lebensräume der Elbe und ihrer Auen. Berlin: Weißensee-Verlag.
- Schubert, R., Hilbigm, W. & Klotz, S. (2001). Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Heidelberg: Springer.

- Schwartz, R. (2001). Die Böden der Elbaue bei Lenzen und ihre möglichen Veränderungen nach Rückdeichung. Dissertation am Fachbereich Geowissenschaften der Universität Hamburg, Hamburger Bodenkundliche Arbeiten, 48.
- Scott, M. L., Auble, G. T. & Friedman, J. M. (1996). Fluvial process and the establishment of bottomland trees. *Geomorphology*, 14: 327-339.
- Seibert, P. (1971). Pflanzensoziologisches Gutachten über die Donauauen des Wittelsbacher Ausgleichsfonds. Unveröffentlichtes Gutachten. München.
- Spindler, E. (o.J.). Geschichte der Nachhaltigkeit. Vom Werden und Wirken eines beliebten Begriffs. www.nachhaltigkeit.info/media/1326279587pnpJPyvC.pdf. Zugegriffen: 14.01.2016.
- Stahlmann, V. (2008). Lernziel: Ökonomie der Nachhaltigkeit. Eine anwendungsorientierte Übersicht. München: Oekom Verlag.
- Stella, J. C. (2005). A mechanistic model to evaluate and improve riparian restoration success. CALFED Science Fellowship Post-Award report, Project R/SF-2. <https://caseagrant.ucsd.edu/publication/a-mechanistic-model-to-evaluate-and-improve-riparian-restoration-success>. Zugegriffen: 10.01.2016.
- Stella, J. C., Battles, J. J., McBride, J. R. & Bruce, K. O. (2010). Riparian Seedling Mortality from Simulated Water Table Recession, and the Design of Sustainable Flow Regimes on Regulated Rivers. *Restoration Ecology*, 18(S2),284-294.
- Stillwater Sciences (2006). Restoring recruitment processes for riparian cottonwoods and willows: a field-calibrated predictive model for the lower San Joaquin Basin. Prepared for CALFED Bay-Delta Ecosystem Restoration Program, Sacramento, California. Prepared by Stillwater Sciences and Dr. John Stella, in conjunction with Dr. John Battles and Dr. Joe McBride, Department of Environmental Science, Policy, and Management, University of California, Berkeley.
- Tickner, D. P., Angold, P. G., Gurnell, A. M., Mountford, J. O. & Sparks, T. (2001). Hydrology as an influence on invasion: experimental investigations into competition between the alien *Impatiens glandulifera* and the native *Urtica dioica* in the UK. *Plant invasions: species ecology and ecosystem management*, 159-167.
- Tockner, K., Malard, F. & Ward, J. V. (2000). An extension of the flood pulse concept. *Hydrological processes*, 14: 2861-2883.
- Volk, H. (2000). Neue Ergebnisse der Auwaldforschung am Rhein. *Angewandte Landschaftsökologie*, 37: 23-32.
- Walentowski, H., Ewald, J., Fischer, A., Kölling, Ch. & Türk, W. (2004). *Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayern*. Freising: Geobotanica.
- Wenger, E. L., Zinke, A. & Gutzweiler, K.-A. (1990). Present situation of European floodplain forests. *Forest Ecology and Management*, 33/34: 5-12.
- Zahlheimer, W. A. (1979). Vegetationsstudien in den Donauauen zwischen Regensburg und Straubing als Grundlage für den Naturschutz. *Hoppea*, 38: 3-398.
- Zedler, J. B. & Kercher, S. (2004). Causes and Consequences of Invasive Plants in Wetlands: Opportunities, Opportunists, and Outcomes. *Critical Review in Plant Sciences*, 23(5): 431-452.
- Zerbe, S. & Wiegleb, G. (Hrsg.). (2009). *Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa*. Heidelberg: Springer.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell 2.5 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/deed.de>) veröffentlicht, welche für nicht kommerzielle Zwecke die Nutzung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en), den Titel des Werks und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und im Falle einer Abwandlung durch einen entsprechenden Hinweis deutlich erkennbar machen, dass Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist auch für die oben aufgeführten nicht-kommerziellen Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Resilienz und Nachhaltigkeit in anthropogen beeinflussten, natürlichen Systemen

Das Beispiel der Bodenerosion nach Brandereignissen auf La Palma

Kathrin Umstädter

Zusammenfassung

Resilienz bzw. die Fähigkeit von Ökosystemen nach einer Störung, wie es beispielsweise ein Waldbrand sein kann, wieder zu ihrem Ausgangszustand zurückzukehren, spielt bei der Frage nach der Nachhaltigkeit von natürlichen, jedoch vom Menschen beeinflussten Systemen, eine große Rolle. Das Augenmerk der Untersuchung liegt auf der Ressource Boden, die durch einen Waldbrand in besonderem Maße beeinflusst wird und sich dementsprechend anfällig gegenüber Erosionserscheinungen zeigt. Durch die Aktivitäten des Menschen im mediterranen und subtropischen Raum haben sich die dortigen Feuerregime verändert und die Frequenz mit der Waldbrände auftreten, ist stark gestiegen. Die damit erhöhte Vulnerabilität der Böden hinsichtlich der Bodenerosion birgt die Gefahr des Bodenverlusts und in stärker reliefierten Gebieten mit entsprechenden Voraussetzungen auch die Gefahr von Muren. Auf der subtropischen Insel La Palma wurde u. a. mithilfe eines Terrestrischen Laserscanners untersucht, ob sich die Bodenerosionsraten nach einem Brandereignis nach einer gewissen Zeit wieder dem prä-Feuer-Ausgangszustand annähern oder ob durch das Störereignis Waldbrand und die erhöhte Feuerfrequenz das System grundlegend verändert wird, was einen künftig erhöhten Bodenverlust zur Folge hätte.

1 Nachhaltigkeit und funktionstüchtige Ökosysteme

Die Leitidee der Nachhaltigkeit, das Erbe kommender Generationen derart zu erhalten, dass es nicht weniger Möglichkeiten der Gestaltung der Lebenswelt birgt als das Erbe, welches man selbst erhalten hat (WCED, 1987), wird je nach Betrachtung

tungsweise einseitig oder auch unterschiedlich ausgelegt (Knaus & Renn, 1999). Hinsichtlich der Komplexität der globalisierten Welt ist das nicht verwunderlich. Der Erhalt der Ressourcen oder auch der Erhalt funktionierender Systeme spielt dabei eine fundamentale Rolle. Dieser Erhalt kann aus zweierlei Perspektiven betrachtet werden. Zum einen ist es Aufgabe des Menschen bzw. der Gesellschaft, Systeme durch ein umsichtiges Verhalten und einen ressourcenschonenden Umgang zu erhalten, zum anderen müssen die Systeme selbst auf ihre Resilienz oder Widerstandsfähigkeit gegenüber Störungen und der Einflussnahme von außen überprüft werden, um Aussagen über deren Nachhaltigkeit treffen zu können. Diese Störung kann dabei sowohl natürlich als auch anthropogen bedingt sein. Daher sind innerhalb der Diskussion um Nachhaltigkeit und nachhaltige Systeme Konzepte wie das der Resilienz, der Anpassungsfähigkeit und des Gleichgewichts oder der Stabilität von wesentlicher Bedeutung. Resilienz ist in erster Linie ein ökologisches Konzept, dessen Wesen dabei als die Integrität gegenüber störenden Einflüssen beschrieben werden kann (Holling, 1973). Die Fähigkeit gegenüber Veränderungen zu bestehen oder zum Ausgangszustand zurückzukehren ist dabei ausschlaggebend für den Fortbestand eines Systems. Zusätzlich spielen die Widerstandsfähigkeit des Systems, aber auch das Ausmaß der Störung bis zu welchem eine Regeneration möglich ist, eine Rolle (Lal, 1997).

Funktionstüchtige Ökosysteme stellen das Fundament jeglichen Lebens und damit auch der Nachhaltigkeit dar. Ein zentraler Aspekt innerhalb der Persistenz der natürlichen Ressourcen ist dabei der Erhalt des Bodens, da zum einen viele Ökosysteme auf eine Nährstoffe liefernde Bodendecke angewiesen sind, zum anderen ohne Boden keine Landnutzung stattfinden kann, wovon unsere Gesellschaft direkt abhängt. Bodenerosion ist dabei eine der relevantesten Ursachen für Bodendegradation. Da der Verlust von Boden vom Menschen nicht ausgeglichen werden kann (u. a. Frielinghaus et al., 2010; Pimentel & Kounang, 1998; Dorren & Imeson, 2005; Pimentel, 2006), gilt es dieses Gut zu schützen. Jährlich werden ca. zehn Millionen Hektar Land durch Bodenerosion unbrauchbar. Dieser Boden geht unwiederbringlich verloren, da die Verlustraten die Neubildungsraten um das Zehn- bis Vierzigfache übersteigen (Pimentel, 2006). Durch das Eingreifen des Menschen in natürliche, stabile Landschaftssysteme, in denen sich Bodenerosion und Boden Neubildung im Gleichgewicht befinden, kann dieses System gestört werden (Shakesby, 2011).

2 Bodenerosion nach Waldbränden

Vor allem im mediterranen und subtropischen Raum können Waldbrände zu einer Verstärkung der Bodenerosion führen, die je nach Feuerintensität, Bodeneigenschaften und Landnutzung bzw. Vegetationstypen unterschiedlich stark ausgeprägt ist. Diese beiden Räume sind durch ihre klimatischen Bedingungen – winterliche Niederschläge und sommerliche Trockenheit – per se stark feuergefährdet (Pyne, 2009). Feuer und Brände sind in fast allen Regionen der Erde, in denen Biomasse als brennbares Material zu Verfügung steht, ein natürlicher Faktor (Neary et al., 2006; Bowman et al., 2009). Durch die Aktivitäten des Menschen in diesen Gebieten wurden die Feuerregime dort jedoch deutlich verändert (Pausas & Vallejo, 1999; Pyne, 2009; Pausas & Keeley, 2009). Eine steigende Zahl von Bränden ist die Folge. Das Feuer ist von einem natürlichen Regulator und „Erneuerer“ in einem vom Menschen unbeeinflussten Ökosystem zu einer vom Menschen beeinflussten Störgröße geworden (Umstädter, 2015).

Auch die westlichen Kanarischen Inseln verzeichnen in den letzten Jahrzehnten einen deutlichen Anstieg der Feuerfrequenz und der verbrannten Fläche. Die Brandursachen sind überwiegend Fahrlässigkeit und Brandstiftung (Gobierno de Canarias, 2013a). Die Auswirkungen von Bränden auf die Ökosysteme und damit u. a. auch auf den Boden sind divers und von verschiedenen Faktoren abhängig. Die gefährlichsten und im ersten Moment sichtbarsten Auswirkungen, die unter bestimmten Bedingungen (u. a. extreme Niederschläge) nach Waldbränden auftreten können, sind Muren und großflächige Erosionserscheinungen. Doch ist auch eine erhöhte, flächenhafte Bodenerosionsrate von großer Bedeutung (Umstädter, 2015).

Vor allem die Zerstörung der Vegetation und der organischen Bodenaufgabe ist ein entscheidender Faktor bei einer Erhöhung der Vulnerabilität gegenüber Bodenerosion. Jedoch sind auch zahlreiche weitere Parameter wie Temperatur des Feuers, Dauer der Hitzeeinwirkung und das Brandverhalten maßgeblich für die Veränderungen der Bodeneigenschaften verantwortlich und damit auch für eine Erhöhung der Vulnerabilität (Certini, 2005). Gesteuert wird die Erosion v. a. über ein verändertes Infiltrations- und Abflussverhalten. Die erhöhte Erosionsanfälligkeit nimmt mit der Zeit jedoch auch wieder ab. Vor diesem Hintergrund formulierte Swanson (1981) ein post-wildfire soil erosion ‚model‘ (Shakesby, 2011), das ein sogenanntes „window-of-disturbance“ (Prosser & Williams 1998) postuliert und welches die allgemein vorherrschende Vorstellung zum Bodenabtrag nach Brandereignissen widerspiegelt. Je kürzer der zeitliche Abstand zwischen einem Störereignis und darauffolgenden, intensiven Niederschlägen, desto erosiver kann die Wirkung sein (u. a. Fox, 2011).

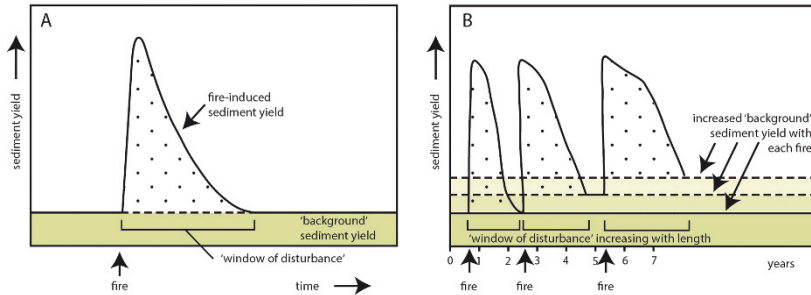


Abb. 1 Verlauf des window-of-disturbance

Verlauf des „window of disturbance“: A) im post-wildfire soil erosion ‚model‘ von Swanson (1981) und Prosser & Williams (1998), verändert von Shakesby & Doerr (2006), und B) verändertes post-wildfire soil erosion ‚model‘: ein häufigeres Auftreten des Störfaktors Feuer hebt das System von einem niedrigeren sediment background yield auf ein höheres Niveau von Bodenerosion, das auch nach dem Ende des window of disturbance so erhalten bleibt (Shakesby, 2011)

Eine durch die Störung des Systems hervorgerufene erhöhte Erosionsrate zeigt sich solange die Folgen der Störung erhalten sind. Im Falle eines resilienten Systems wird eine sukzessive Rückkehr zum Ausgangszustand und damit zum *baseflow sediment yield* postuliert. Bei einer Änderung des ursprünglichen Feuerregimes, wie es beispielsweise auf La Palma anzutreffen ist, kann es jedoch auch zu einer Erhöhung des *background sediment yield* nach einem Brandereignis kommen (s. Abbildung 1). Die Erhöhung der Feuerfrequenz führt dazu, dass das System nicht zum Ausgangszustand zurückkehrt, sondern sich auf einen neuen Gleichgewichtszustand einstellt. Dies zu überprüfen war u. a. Ziel der Untersuchung.

3 Bodenerosion auf La Palma

Die Insel La Palma ist in Relation zu ihrer Größe unter den Inseln des Kanarischen Archipels am meisten von Waldbränden betroffen (Gobierno de Canarias, 2013a). Eines der letzten großen Brandereignisse auf La Palma im Jahr 2009 und darauf folgende Niederschläge hatten Muren, die Bildung von Gullies und flächenhafte Erosion zur Folge. Große Mengen Sediment wurden mobilisiert, transportiert und in hangabwärts gelegenen Bereichen abgelagert. Dabei kam es zur Zerstörung von

Straßen, Gebäuden, Autos, Bananenplantagen und Weinterrassen, wie auch die Fotos in Abbildung 2 zeigen. Die Schäden lagen bei über zwanzig Millionen Euro und übertrafen damit bei Weitem die für den Schaden des Brandes berechneten Kosten (Chacón 29.12.2009).



Abb. 2 Zerstörung von Infrastruktur und Gebäuden durch Muren (bzw. Lahare) als Folge der Starkniederschläge im Dezember 2009 auf der Brandfläche im Süden der Insel

Fotos: mit freundlicher Genehmigung von Díaz Lorenzo, 2009

Um die Entwicklung der Bodenerosion und damit auch der Vulnerabilität der Böden gegenüber Erosion auf den palmerischen post-Brandflächen zu ermitteln, wurde zum einen eine Quantifizierung der Oberflächenveränderung mithilfe eines Terrestrischen Laserscanners (TLS), zum anderen wurden Kartierungen von linearen Erosionserscheinungen und deren Analyse durchgeführt.

Auch der Einfluss der auf den westlichen Kanarischen Inseln dominanten Kiefernart (*pinus canariensis*) und die Bedeutung der Brandintensität eines Brandereignisses im Hinblick auf die Vulnerabilität der Böden und damit die Resilienz sollte anhand der Untersuchung überprüft werden, weshalb Flächen mit einer unterschiedlichen Brandgeschichte (2000, 2009, 2012) betrachtet wurden. Da bei dem Prozess der Bodenerosion u. a. die Reliefsituation, die zeitliche und quantitative Verteilung der Niederschläge und die Bodenbeschaffenheit (Korngrößenverteilung, Organikgehalt, hydraulische Wasserleitfähigkeit) eine Rolle spielen, wurden diese in die Analysen miteingeschlossen.

4 Die Insel La Palma – Das Untersuchungsgebiet

Die Insel La Palma, eine der westlichsten Inseln des Kanarischen Archipels, ist vulkanischen Ursprungs und gliedert sich grob in einen nördlichen, älteren Teil (ca. vier bis zwei Mio. Jahre vor heute) und einen südlichen, jüngeren Teil (ab ca. 150.000 Jahre vor heute, letzter Ausbruch 1971).

Die Untersuchungsflächen befinden sich im Süden, Westen und Nordwesten La Palmas. Die Lage der Insel in der Nordost-Passatzzone und das stark reliefierte Gelände bestimmen die Niederschlagsverteilung und damit zum größten Teil auch die Vegetationszonen. In der mesokanarischen Höhenstufe herrschen ausgedehnte Wälder mit der dominanten, endemischen Art der Kanarischen Kiefer vor, die sehr lichte, hohe und relativ artenarme Bestände ausbildet. Diese Wälder nehmen etwa ein Drittel der Insel ein. Die Nutzung dieser Bereiche beschränkt sich dabei v. a. auf das Sammeln von Kiefernadeln und kleineren Ästen (s. Abbildung 3), um diese dann als Bodenaufgabe in den Bananenplantagen und als Einstreu in Viehställen zu verwenden.



Abb. 3 Verwendung der Nadelstreu

A) Streusammler im Kiefernwald; B) Abtransport der Nadelstreu (Fotos: Fischer, 2011; Umstädter, 2011).

Der Einfluss des Menschen zeigt sich unter anderem in der Zunahme der Waldbrände, welche vor allem in den anthropogen geprägten Gebieten und dort besonders im Grenzbereich zwischen landwirtschaftlich genutzten Flächen und dem Kiefernwald durch Unachtsamkeit und Nachlässigkeit im Umgang mit Feuer entstehen (Gobierno de Canarias, 2013b). Die leichte Entzündlichkeit der Nadeln und Äste der Kanarischen Kiefer fördert die Entwicklung eines Brandes und die kleingliedrige Struktur der bewirtschafteten Flächen und aufgegebenen Parzellen ermöglichen in

den Mittellagen eine unkontrollierte und rasche Ausbreitung des Feuers in höhere Lagen (Höllermann, 1996; Umstädter, 2015). Die Kanarische Kiefer selbst zeichnet sich durch eine hohe Trockenheits- und Feuerresistenz und ein außergewöhnliches Regenerationsvermögen aus, wohingegen sich der mit der Kiefer vergesellschaftete Unterwuchs weniger resistent gegenüber der Hitze zeigt (Lüpnitz, 1999). Der Boden ist daher in den ersten Monaten nach einem Feuer ohne den natürlichen Schutz einer Vegetationsbedeckung dem potentiellen Niederschlag – im subtropischen, mediterranen Klima überwiegend in den Wintermonaten – in besonderer Weise ausgesetzt.

Die Untersuchungsflächen sollten einerseits eine unterschiedliche Brandgeschichte und verschiedene Bodenbildungsstadien aufweisen, worauf bei der Auswahl geachtet wurde, andererseits waren logistische Kriterien wie Erreichbarkeit und Infrastruktur bei der Entscheidung maßgeblich. Abbildung 4 zeigt eine Karte der Insel mit den entsprechenden Standorten und der Ausdehnung der Brände seit 1988. Die vierzehn Untersuchungsflächen liegen zwischen 540 m und 1430 m ü. d. M. und befinden sich alle, bis auf fünf Flächen, im westlichen Teil der Insel.

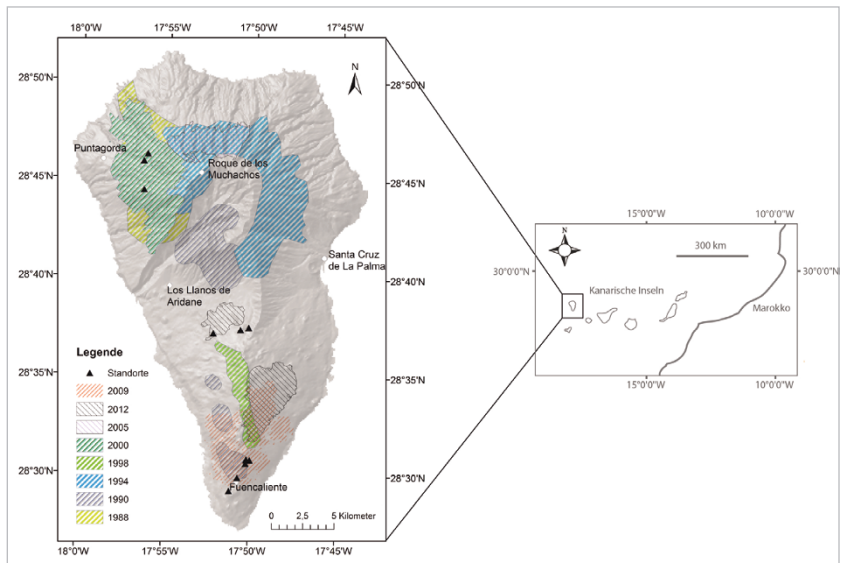


Abb. 4 Brandflächen auf La Palma

Brandflächen zwischen den Jahren 1988 und 2012 auf der Insel La Palma (Datengrundlage: Höllermann, 1995, 2000; Consejería de Medio Ambiente, 2011, 2012a, 2012b, 2013; DGM, IGN, 2011).

Durch die unterschiedliche Lage (Höhenlage und Exposition) reichen die Niederschläge der Untersuchungsflächen durchschnittlich von 400 mm/a im Süden der Insel bis etwa 800 mm/a im zentralen Teil der Insel. Die Untersuchungsflächen im Süden der Insel sind gekennzeichnet von rezenten Lavaströmen, sog. Malpaíses, auf welchen noch keine oder erst seit kurzem Bodenbildung stattfindet und gering entwickelten bzw. wenig differenzierten Böden, die sich über Asche oder Lavaströmen gebildet haben (Fernández-Caldas, 1978). Im Norden liegen die Untersuchungsflächen alle im Bereich schon weiter entwickelter Braunerden (Rodríguez-Rodríguez & Mora Hernández, 2000).

Insgesamt können die Untersuchungsflächen im Kiefernwald in drei Bereiche unterteilt werden: Einen südlichen Bereich, der 2009 unter Brandeinfluss gestanden hat, einen mittleren Bereich, in dem es in den letzten 40 Jahren nicht gebrannt hat und einen nordwestlichen Bereich, in welchem der letzte große Brand im Jahr 2000 stattgefunden hat und wo 2012 einige der Untersuchungsflächen von einem wenig intensiven, sehr kleinräumigen Brand erfasst wurden. Ein großflächiger Brand erfasste im Sommer 2012 den zentralen Teil der Insel, u. a. einen landwirtschaftlich genutzten Hang, auf dem sich mit den anschließenden Niederschlägen im Herbst 2012 Muren bildeten und Gullies einschnitten. Dieses Ereignis wurde, obgleich es nicht im Kiefernwald stattfand, in die Untersuchungen miteingebunden und wird im Folgenden als Bereich IV bezeichnet.

5 Methodik

Um die oben genannten Ziele einer quantitativen und qualitativen Analyse der Bodenerosion auf post-Brandflächen erfüllen und damit auch die Resilienz des Systems beurteilen zu können, wurden unterschiedliche Methoden eingesetzt.

Zum einen wurde die Brandfläche von 2009 intensiver betrachtet, um den Einfluss des Feuers auf die Entstehung von Gullies und Rinnen einschätzen zu können. Dort erfolgten u. a.:

- eine Kartierung des Verbrennungsgrades der Kiefern auf einem Luftbild (CNIG, 2011) und damit eine Einschätzung der Brandintensität,
- eine Kartierung der Kiefern auf einem Luftbild (CNIG, 2011) für eine Berechnung der Baumdichte,
- eine Kartierung im Gelände von linearen Erosionserscheinungen bzw. Gullies und
- eine Kartierung im Gelände von offen liegenden Kiefernwurzeln in Gullies (s. Abbildung 5) – eine Schwärzung der Wurzeln deutet daraufhin, dass die

Wurzeln zum Zeitpunkt des Brandes bereits über der Bodenoberfläche lagen und damit der Gully schon existierte; keine Schwärzung der Wurzeln lässt im Gegenzug den Schluss zu, dass der Gully erst nach dem Brand entstanden war – damit sollte der Einfluss von Feuer auf die Gullybildung abgeschätzt werden.



Abb. 5 Brandschäden an Kanarischen Kiefern

Geschwärzter, rußiger Stamm und ungeschwärzte, freiliegende Wurzeln einer Kiefer zeigen die ehemalige Geländeoberfläche an (Fotos: Umstädter, 2012).

Diese Daten gingen zusammen mit Hangneigungen und Einzugsgebieten der Gullies, die aus einem Digitalen Geländemodell (DGM) abgeleitet wurden, in die Analyse eines Teilbereichs der Brandfläche von 2009 hinsichtlich der Sensitivität gegenüber Gullyentwicklung ein. Die Ergebnisse dieses Teils der Untersuchung werden im Folgenden nicht behandelt, sind jedoch in Umstädter (2015) nachzulesen.

Zum anderen wurden auf allen Untersuchungsflächen Bodenproben genommen und Bodenprofile gegraben, um zusätzlich zu Infiltrationsmessungen mithilfe eines Guelph-Permeameters die unterschiedlichen Böden und ihre Eigenschaften beurteilen zu können. Dies diente unter Einbeziehung der Niederschlagsdaten innerhalb der Messperiode einer Interpretation der mit einem Terrestrischen Laserscanner (Riegel LMS Z420i) gemessenen Erosionsraten für den Zeitraum Oktober 2011 bis Mai 2013. Dabei wurden die Untersuchungsflächen insgesamt vier Mal gescannt. Die entsprechenden Scanpositionen wurden anschließend mit einem differentiellen GPS-System (dGPS) mit RTK-Lösung (Real Time Kinematic) global verortet. Aus den Scanaufnahmen konnten referenzierte Digitale Geländemodelle (DGM) der einzelnen Untersuchungsflächen mit einer Auflösung von 5 cm erstellt werden.

Diese wurden im Anschluss miteinander verglichen, um so Abtrag und Ablagerung auf den Flächen detektieren und in der Folge auch quantifizieren zu können. Abbildung 6 zeigt die verwendeten Geräte im Geländeeinsatz.

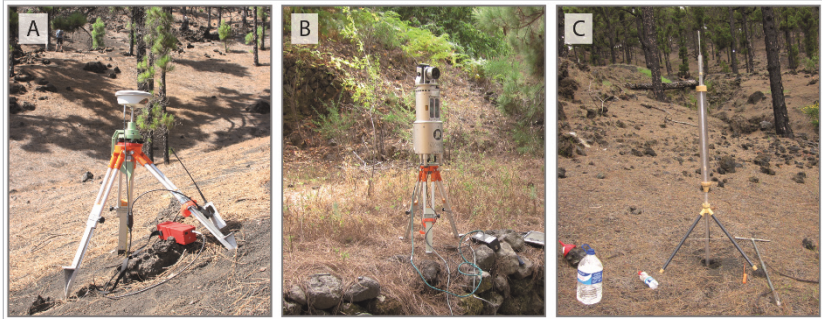


Abb. 6 Geräteinsatz im Gelände

A) Einmessen der Scanpositionen mittels dGPS; B) TLS-Messungen mittels LMS Z420i (Rieg) mit montierter Kamera und Tablet; C) Messungen der hydraulischen Infiltrationskapazität mittels Guelph-Permeameter (Fotos: Umstädter, 2011 (A, B) und Umstädter, 2013 (C)).

6 Ergebnisse

Die Böden der verschiedenen Untersuchungsflächen unterscheiden sich durch ihr unterschiedliches Alter und den Entwicklungsgrad v. a. hinsichtlich ihrer Ton- und Schluffgehalte, der organischen Bestandteile und der hydraulischen Leitfähigkeiten. Dies und die unterschiedliche Brandgeschichte führen zu Unterschieden im Hinblick auf Erosion und Akkumulation. Im Folgenden werden die Ergebnisse der TLS-Messungen, unterteilt nach den verschiedenen Brandflächen, vorgestellt.

Brandfläche 2009 – Untersuchungsflächen im Süden der Insel

Die Böden im Süden der Insel (Brandfläche 2009) weisen aufgrund des jungen Alters dieses Teilbereichs (über ^{14}C auf $3,2 \pm 0,1$ ka datiert (Grafcan, 2012)) geringe Ton- und Schluffgehalte (überwiegend Litosole, Regosole oder junge Böden über Asche und Lapilli) und sehr geringe organische Bestandteile auf. Das Substrat ist locker gelagert und relativ leicht, weshalb auch die hydraulischen Leitfähigkeiten sehr groß sind.

An verschiedenen Gullies konnte durch eine fehlende Schwärzung der Wurzeln die ehemalige Geländeoberfläche, die zum Zeitpunkt des Brandes im Sommer 2009 bestanden haben muss, abgeschätzt werden. So konnte mithilfe der TLS-Daten das fehlende Material grob berechnet werden, obwohl das Erosionsereignis zeitlich noch vor dem Beginn der Untersuchungen lag. Abbildung 7 zeigt für drei Gullystandorte das berechnete, ausgetragene Material.

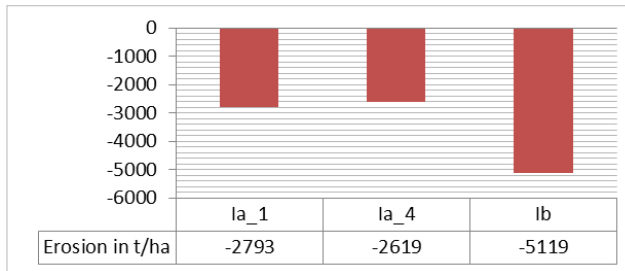


Abb. 7 Bodenerosion

Erosion an drei Gullystandorten (Ia_1, Ia_4 und Ib) auf der Brandfläche von 2009, die durch die Niederschläge im Dezember 2009 hervorgerufen wurde (Umstädter, 2015).

Die Oberflächenveränderungen, die mithilfe des TLS während des Untersuchungszeitraumes (Herbst 2011 bis Frühjahr 2013) gemessen werden konnten, sind nicht überall und während des ganzen Untersuchungszeitraums auf „echte“ Bodenerosion bzw. Akkumulation im klassischen geomorphologischen Sinn zurückzuführen. An einigen Standorten war die Entfernung von Nadelstreu für die gemessenen Veränderungen verantwortlich. Lokale Bauern hatten hier zum Teil flächenhaft Streu eingesammelt, was jedoch erst durch eine Überprüfung im Gelände ersichtlich wurde. Auch trug Vegetation, die im Laufe der Untersuchung gewachsen war, an zwei Standorten zu einer Veränderung der Oberfläche bei. „Echte“ Erosion und Akkumulation waren vor allem das Ergebnis eines intensiveren Niederschlagsereignisses, das sich im Oktober/November 2012 ereignete. Diese Niederschläge führten zu kleineren Erosionserscheinungen vor allem an den Hangkanten und in der Tiefenlinie der Gullies und Rinnen, obgleich sehr viel moderater als noch 3 Jahre zuvor. Die Oberflächenveränderungen waren während des Untersuchungszeitraums trotz des Starkregens im Jahr 2012 um den Faktor 16 bis 100 kleiner als im Dezember 2009.

Im zentralen Teil der Insel, auf Flächen die in den letzten 40 Jahren nicht unter Feuereinfluss gestanden hatten, konnten nur in den Rinnen geringe Umlagerungsprozesse festgestellt, bzw. größere Oberflächenveränderungen auf die Aktivitäten von Streusammlern zurückgeführt werden. Die Böden an diesen beiden Standorten wiesen durch ihr unterschiedliches Alter verschiedene Ton- und Schluffgehalte, sowie verschieden große organische Anteile auf und damit auch sehr unterschiedliche hydraulische Infiltrationskapazitäten. Doch trotz der geringeren hydraulischen Infiltrationskapazität an einem der beiden Standorte konnten keine erosiven Prozesse detektiert werden.

Die Untersuchungsflächen im nordwestlichen Teil der Insel unterscheiden sich von den Flächen im südlichen Teil der Insel hinsichtlich ihres höheren Alters, der daher weiter entwickelten Böden und damit auch höheren Ton- und Schluffgehalte, was sich in geringeren hydraulischen Leitfähigkeiten und einem höheren organischen Anteil niederschlägt (wie bereits bei einem der beiden Standorte im zentralen Teil der Insel).

Drei der Untersuchungsflächen im Norden waren von einem kleinräumigen und wenig intensiven bzw. durch einen geringen Schaden gekennzeichneten Brandereignis im Winter 2012 beeinflusst. Vor allem die an den Hängen gemessene Erhöhung der Bodenoberfläche, kann vor allem dem Brandereignis zugeschrieben werden, da zeitlich versetzt zum Feuer viele, der durch die Hitze angesengten Kiefernadeln zu Boden fielen und als Zuwachs registriert wurden. Abbildung 8 zeigt einen dieser Standorte und die detektierten Oberflächenveränderungen über den Winter 2012. Größere Umlagerungsprozesse ereigneten sich nur in der Tiefenlinie (blau: Erhöhung der Oberfläche des Geländemodells = Akkumulation; rot: Verringerung der Oberfläche des Geländemodells = Erosion). Dabei ist eine flächenhafte Oberflächenerhöhung auf beiden Hangseiten des Kerbtals gut zu erkennen, welche herabgefallene Nadeln zwischen den beiden Messzeitpunkten Mai 2012 und Mai 2013 zeigt. Die linienhafte Verringerung der Bodenoberfläche in der unteren Hälfte des gesannten Bereichs deutet vermutlich auf eine Wildwechselfspur hin.

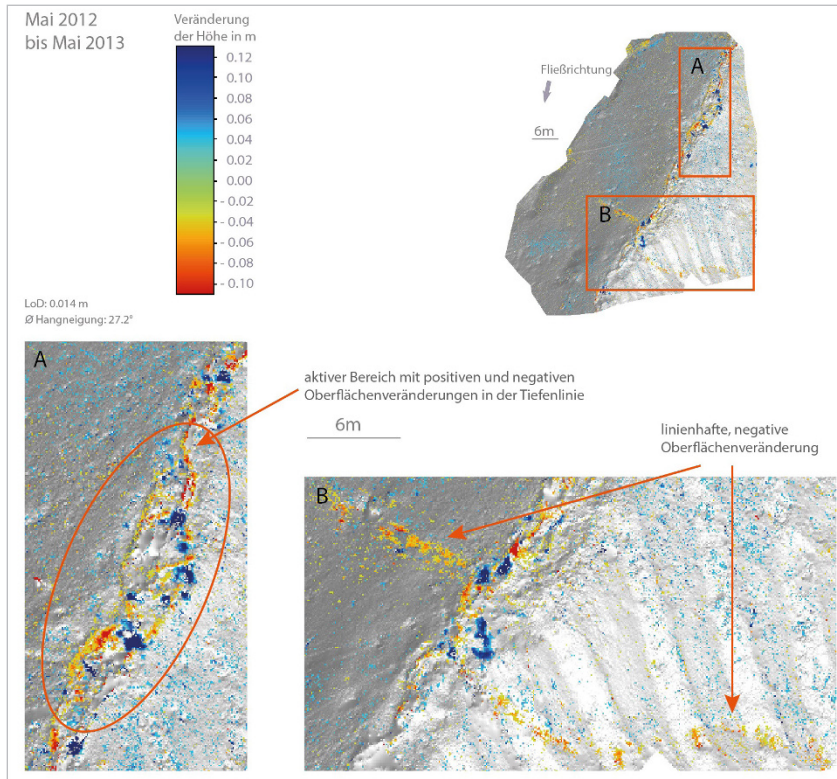


Abb. 8 Oberflächenveränderungen

Veränderungen der Geländeoberfläche an einem Standort im Norden der Insel zwischen den Aufnahmen Mai 2012 und Mai 2013 (Umstädter, 2015).

Insgesamt sind die gemessenen Erosions- und Akkumulationsraten (s. Abbildung 9) im Vergleich zu Angaben aus der Literatur als hoch einzustufen. Dabei muss allerdings berücksichtigt werden, dass bei vorliegender Untersuchung mithilfe eines TLS alle Umlagerungsprozesse auf den jeweils betrachteten Flächen quantifiziert werden, wohingegen bei den meisten bisher durchgeführten Studien „nur“ der Austrag aus dem betrachteten Einzugsgebiet bestimmt wurde. Dies führt teilweise zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen. Auch können, wie bereits ausgeführt, nicht alle Veränderungen auf Erosions- und Akkumulationsprozesse zurückgeführt werden. Eine differenzierte Betrachtung ist notwendig.

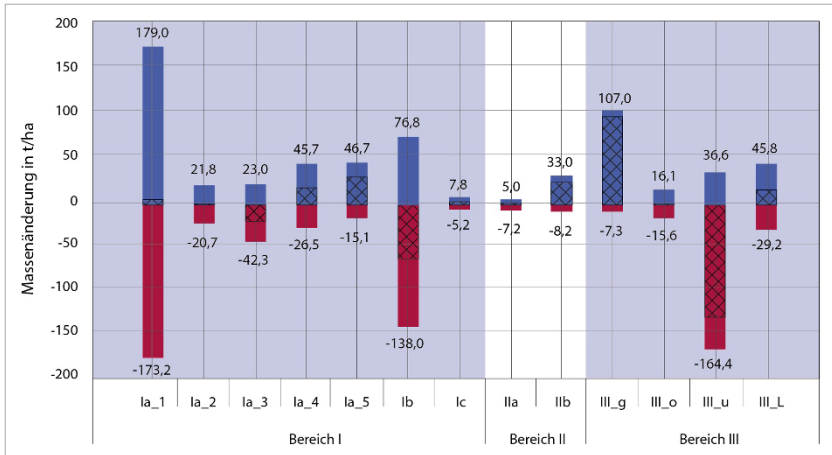


Abb. 9 Veränderungen der Geländeoberfläche

Gemessene Veränderungen der Geländeoberfläche in t/ha von Oktober 2011 bis Mai 2013 in den drei unterschiedlichen Bereichen (Umstädter, 2015).

Im zentralen Teil der Insel, in dem sich 2012 ein relativ intensiver Brand ereignet hatte, entwickelten sich, ebenso wie im südlichen Teil der Insel, bereits nach dem Brandereignis im Jahr 2009, Gullies und Muren (s. Abbildung 10). Durch TLS-Aufnahmen konnte der Materialaustrag bestimmt werden, der über Luftbilder (vorher-nachher) und Gespräche mit den Anwohnern eindeutig dem ersten Niederschlagsereignis nach dem Feuer zuzuordnen ist. Die Höhe des Austrags ist dabei vergleichbar mit der Erosion, die im Süden der Insel als Folge des Brandes von 2009 und der anschließenden Niederschläge stattgefunden hat. Eine weitere TLS-Aufnahme im Mai 2013, um die Entwicklung der Gullies über den Winter 2012/2013 beurteilen zu können, konnte nicht durchgeführt werden, da ein starkes Wachstum von Gräsern die Sicht auf den Boden zu sehr beeinträchtigte.

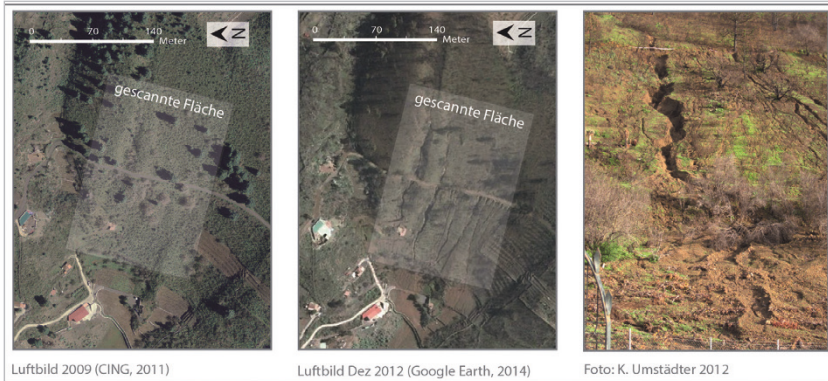


Abb. 10 Gullybildung am Steilhang

Eingeschnittene Gullies nach dem Niederschlagsereignis im Herbst 2012 auf der Brandfläche im zentralen Teil der Insel (Brandereignis Sommer 2012).

7 Diskussion und Schlussfolgerungen

Ein Vergleich der Untersuchungsflächen der verschiedenen Bereiche gestaltet sich schwierig. Das Alter bzw. der Entwicklungsgrad der Böden, die Aggregatstabilität, der Anteil an Lockermaterial, die klimatischen Bedingungen und vor allem die Brandgeschichte (Jahr und Verbrennungsgrad) beeinflussen die Vulnerabilität gegenüber Bodenerosion. Der Verbrennungsgrad bzw. die Schwere des Brandes (sog. *fire severity*), welche u. a. wesentlich die Zerstörung der Nadelstreuauflage am Boden und die Nadelbedeckung der Kiefern (als potentielle Quelle einer neuen Nadelstreuauflage am Boden nach einem Brand) beeinflusst, zeigt sich in den unterschiedlichen Erosions- und Akkumulationsraten der verschiedenen Bereiche und Untersuchungsflächen. Der Brand im Jahr 2012 im Norden der Insel (Bereich III) führte aufgrund der sehr geringen *fire severity* im Gegensatz zu dem Brandereignis im Jahr 2009 im Süden der Insel (Bereich I) mit einer hohen *fire severity* zu geringen Abtragsraten. Im zentralen Teil der Insel, auf dem im Jahr 2012 ein Feuer ausbrach und Teile einer landwirtschaftlichen Fläche zerstörten, zeigte einerseits aufgrund der mittleren bis hohen *fire severity* viel stärkere Auswirkungen als der Brand des gleichen Jahres im Norden der Insel. Andererseits stand durch die landwirtschaftliche Nutzung der Fläche im Gegensatz zu den nördlichen Untersuchungsflächen im Kiefernwald, keine potentielle Streu-Quelle für eine „post-Brand-Schutzschicht“

zur Verfügung (Umstädter, 2015). Damit trafen die, nach dem Brandereignis im Oktober/November 2012 gefallenen, intensiven Niederschläge auf einen unbedeckten, vom Feuer beeinflussten Boden, was Muren und die Entwicklung von Gullies zur Folge hatte.

Die nach einem Brand herabfallende Nadelstreu, insofern noch Nadeln nach dem Brand an den Bäumen vorhanden sind, kann zu einer starken Verringerung der Bodenerosion in der post-Brand-Phase beitragen. Dies zeigten auch Untersuchungen u. a. von Cerdà & Doerr (2008) und Pannuk & Robichaud (2003).

Window-of-disturbance

Das „window-of-disturbance“ unterliegt in der Literatur keiner exakten Zeitvorgabe. Untersuchungen der vergangenen Jahre haben aufgrund von regionalen Unterschieden mit variierendem Klima, Boden und Vegetation, aber auch bedingt durch verschiedene methodische Herangehensweisen Zeitfenster von wenigen Monaten bis zu einigen Jahren angenommen (Shakesby, 2011).

Brandfläche 2009 im Süden der Insel

Trotz eines deutlichen Materialtransports in den Rinnen und Gullies und damit auch einem Austrag von lockerem Material von den Hängen und den Gullies selbst, gibt es Hinweise auf eine Regenerationsphase nach dem Brand und dem Zurückkehren der Erosionsraten zur *background sediment yield*. Die Erosion in den Gullies während der Untersuchung war um den Faktor 16 bis 100 kleiner als im Dezember 2009. Auch die intensiven Niederschläge im Herbst 2012 hatten auf die Erosion und Akkumulation kaum Einfluss. Somit kann für den kanarischen Kiefernwald auf den betrachteten Flächen ein grober Zeitraum erhöhter Vulnerabilität von etwa drei bis vier Jahren nach *high-severity* Bränden angegeben werden (s. Abbildung 11). Während des Untersuchungszeitraums (2011 bis 2013) konnte eine sukzessive Rückkehr der bodenbedeckenden Vegetation auf der Brandfläche registriert werden, die von tiefer gelegenen Hangbereichen ausgehend langsam auch die höher gelegenen Bereiche erfasste. Diese Vegetation ist u. a. verantwortlich für die geringeren Umlagerungsprozesse.

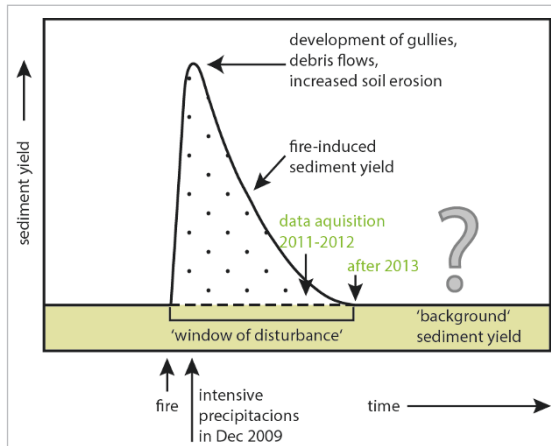


Abb. 11 Post wildfire soil erosion model

Mögliche Interpretation des *post-wildfire soil erosion ,model'* von Prosser & Williams (1998), verändert nach Shakesby & Doerr (2006) auf der Brandfläche im Süden der Insel (Umstädter, 2015).

Brandfläche 2000 und 2012 im Nordwesten der Insel

Auf den Untersuchungsflächen im Nordwesten der Insel konnte kaum Erosion und Akkumulation im klassischen, geomorphologischen Sinn gemessen werden. Eine erhöhte Vulnerabilität in Bezug auf das Brandereignis im Jahr 2000 konnte somit nicht nachgewiesen werden. Untersuchungen von Moody et al. (2013) ergaben, dass Reaktionen auf einen Brand nach etwa 7 Jahren kaum noch detektiert werden können und decken sich mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie. Die rasche Wiederbedeckung des Bodens durch herabgefallene Nadelstreu auf den Flächen des *low-severity* Brandes 2012 sorgte für eine Stabilisierung des Bodens, weshalb in diesem Fall eine erhöhte Vulnerabilität ausgeschlossen werden kann. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch Cannon & Reneau (2000) in ihren Untersuchungen.

Brandfläche 2012 im zentralen Teil der Insel

Die Untersuchungsfläche auf einem landwirtschaftlich genutzten Hang im zentralen Teil der Insel, auf welcher sich durch die starken Regenfälle im Herbst 2012 Gullies bildeten und Muren abgingen, war nach einem Winter bereits wieder von relativ hohen Gräsern bestanden, die eine zweite TLS-Aufnahme behinderten. Die fehlende Bewaldung führte dazu, dass keine Schutzschicht aus herabfallender

Nadelstreu den Boden vor Splash-Erosion und erhöhtem Abfluss in der direkten post-Brand-Phase schützen konnte. Es stellt sich die Frage, ob die mittlerweile gewachsene Vegetation ausreicht, um den Boden bzw. das Lockermaterial, das sich in den Gullies angesammelt hat, zukünftig zu stabilisieren und vor den Folgen von Starkregenereignissen zu schützen.

Die Ergebnisse auf den unterschiedlichen Untersuchungsflächen zeigen, dass die Vegetation, die naturräumlichen Bedingungen und v. a. die *fire severity* das *window-of-disturbance* maßgeblich beeinflussen und daher dieser Zeitraum der erhöhten Vulnerabilität auch entsprechend angepasst werden muss. Die Regenerationsphase ist auf Flächen mit Kanarischen Kiefern, die mit erneutem und raschem Stockausschlag auf ein Brandereignis reagieren, kürzer als auf Flächen, auf denen durch das Feuer sämtliche Vegetation zerstört wird. Dies belegen auch die Ergebnisse der Erosionsmessungen. Es kann damit der Schluss gezogen werden, dass das *window-of-disturbance* unter kanarischem Kiefernwald durchschnittlich kürzer ist als andernorts.

Die Störung des Ökosystems im kanarischen Kiefernwald durch Brandereignisse hat aufgrund des anthropogenen Einflusses im Vergleich zum natürlichen Auftreten stark zugenommen. Flächenhafte Bodenerosion, aber auch die Entwicklung von Gullies und Muren, treten entsprechend häufiger auf. Der Brand und die nachfolgenden intensiven Niederschlägen im Jahr 2009 hatten nicht nur einen Verlust von Boden, sondern auch eine Gefährdung des Menschen zur Folge. In den entstandenen Gullies wird auch künftig verstärkt Materialtransport stattfinden, dennoch hat sich das System langfristig wenig verändert.

Durch die sehr geringe Nutzung des kanarischen Kiefernwaldes, also einem entsprechend geringen Nutzungsdruck, und der spezifischen Eigenschaften des kanarischen Kiefernwaldes, können sich Vegetation und Boden regenerieren und zu ihrem Ursprungszustand zurückkehren, solange die Feuerfrequenz nicht ansteigt.

Um nach einem Brandereignis erhöhte Bodenerosionsraten zu verhindern oder zu vermindern, sollten vor allem in den Bereichen, in denen es in der Folge des Brandes zu einer Bedeckung mit angesengter Nadelstreu kommt, zumindest im ersten Jahr nach dem Feuer auf eine Streusammlung vollständig verzichtet werden. Sollte keine bodenbedeckende Vegetation oder sonstige Schicht erhalten geblieben sein, müssen andere Maßnahmen wie die Einrichtung von Sperren und Verbauungen oder die Ausbringung von Mulch o. ä. ergriffen werden (Studien hierzu wurden u. a. von Badía & Martí, 2000; Groen & Woods, 2008; Robichaud, 2005; Prats et al., 2013; Díaz-Raviña et al., 2013; Robichaud et al. 2013 durchgeführt) um den Boden zu stabilisieren und vor erosiven Niederschlägen zu schützen.

Insgesamt kann bei dem kanarischen Kiefernwald auf La Palma von einem resilienten System gesprochen werden, das es schafft, wieder zum Ausgangszustand zurückzukehren, wenn die Frequenz der Störungen nicht zunimmt. Dieses Ergebnis kann jedoch nicht ohne weiteres auf andere Gebiete mit kanarischem Kiefernwald übertragen werden, ohne die Nutzung und die menschlichen Aktivitäten entsprechend zu berücksichtigen.

Literatur

- Badía, D. & Martí, C. (2000). Seeding and mulching treatments as conservation measures of two burned soils in the central Ebro valley, NE Spain. *Arid Soil Research and Rehabilitation*, 13: 219-232.
- Bowman, D.M.J.S., Balch, J.K., Artaxo, P., Bond, W.J., Carlson, J.M., Cochrane, M.A. & et al. (2009). Fire in the Earth System. *Science*, 324: 481-484.
- Cannon, S.H. & Reneau, S.L. (2000). Conditions for generation of fire-related debris flows, Capulin Canyon, New Mexico. *Earth Surface Processes and Landforms*, 25: 1103-1121.
- Cerdà, A. & Doerr, S.H. (2008). The effect of ash and needle cover on surface runoff and erosion in the immediate post-fire period. *Catena*, 74/3: 256-263.
- Certini, G. (2005). Effects of fire on properties of forest soils: a review. *Oecologia*, 143 1: 1-10.
- Chacón, M. (2009): Fuencaliente calcula 20 millones en daños. *El Día*, 29.12.2009, S. online. Online verfügbar unter <http://eldia.es/2009-12-29/palma/2-Fuencaliente-calcula-millones-danos.htm>, zuletzt geprüft am 18.06.2014.
- CNIG-Centro Nacional de Información Geográfica, Instituto Geográfico Nacional (2011). Orthophoto 2009.
- Consejería de Medio Ambiente, Cabildo de Palma (2011). Incendio 2009.
- Consejería de Medio Ambiente, Cabildo de Palma (2012a). Incendios 2000.
- Consejería de Medio Ambiente, Cabildo de Palma (2012b). Incendios 2005.
- Consejería de Medio Ambiente, Cabildo de Palma (2013). Incendios 2012.
- Díaz Lorenzo, J.C. (2009). Fotodokumentation „Lluvias 2009“.
- Díaz-Raviña, M., Martín, A., Barreiro, A., Lombao, A., Iglesias, L., Díaz-Fierros, F. & Carballas, T. (2013). Mulching and seeding treatments for post-fire stabilization techniques in Laza (NW Spain): medium-term effects on soil quality and effectiveness. *Flamma*, 4(1): 37-40.
- Dorren, L. K. A. & Imeson, A. C. (2005). Soil erosion and the adaptive cycle metaphor. *Land Degradation & Development*, 16(6): 509-516.
- Fernández-Caldas, E., Tejedor Salguero, M.L. & Rodríguez Rodríguez, A. (1978). Suelos de las Islas Canarias. Ecología, distribución geográfica y características. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 24: 617-650.
- Fox, D. M. (2011). Evaluation of the efficiency of some sediment trapping methods after a Mediterranean forest fire. *Journal of Environmental Management*, 92(2): 258-265.

- Frielinghaus, M., Feldwisch, N. & Feldhaus, D. (2010). Böden – die dünne Haut der Erde. In: H. Helbig, M. Möller, G. Schmidt & Bundesverband Boden e.V. (BVB) (Hrsg.), *Bodenerosion durch Wasser in Sachsen-Anhalt* (pp. 1-4). Berlin: E. Schmidt (BVB-Materialien, 15).
- Gobierno de Canarias (2013a). *Estadística de incendios en la Islas Canarias*.
- Gobierno de Canarias (2013b). *Estadística de incendios de La Palma*.
- Grafcan-Cartográfica de Canarias S.A., Gobierno de Canarias (2012). *Geología*.
- Groen, A. H. & Woods, W. (2008). Effectiveness of aerial seeding and straw mulch for reducing post-wildfire erosion, north-western Montana, USA. *International Journal of Wildland Fire*, 17(5): 559-571.
- Höllermann, P. (1995). Wald- und Buschbrände auf den westlichen Kanarischen Inseln. Ihre geoökologischen und geomorphologischen Auswirkungen. 1. Auflage. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht. (Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen. Mathematisch-physikalische Klasse, 46).
- Höllermann, P. (1996). Feuer als geoökologischer Faktor in subtropischen Winter-Regengebieten. Das Beispiel der jüngsten Wald- und Buschbrände auf den Kanarischen Inseln. *Geoökodynamik*, 17(1): 1-24.
- Höllermann, P. (2000). The impact of fire in Canarian ecosystems 1983-1998. *Erdkunde* 54: 70-75.
- Holling, C.S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4: 1-23.
- IGN – Instituto Geográfico Nacional (2011). DGM 5m.
- Knaus, A., Renn, O. (1999). Den Gipfel vor Augen. Unterwegs in eine nachhaltige Zukunft. TA-Informationen 1/99: 22. Stuttgart.
- Lal, R. (1997). Degradation and resilience of soils; *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* (1997) 352: 997-1010.
- Lüpnitz, D. (1999). Der Einfluss von Feuer auf die kanarischen Kiefernwälder. *Mitteilungen der Deutschen Dendrochronologischen Gesellschaft*: 23-38.
- Moody, J.A., Shakesby, R.A., Robichaud, P.R., Cannon, S.H. & Martin, D.A. (2013). Current research issues related to post-wildfire runoff and erosion processes. *Earth-Science Reviews* 122: 10-37.
- Neary, D.G., Ryan, K.C. & DeBano, L.F. (2006). *Wildland Fire in Ecosystems: Effects of Fire on Soil and Water*. Stream Systems Technology Center (April). S.n/a.
- Pannkuk, C.D. & Robichaud, P.R. (2003). Effectiveness of needle cast at reducing erosion after forest fires. *Water Resources Research*, 39(12): 1-9.
- Pausas, J.G. & Vallejo, R.V. (1999). The role of fire in European Mediterranean Ecosystems. In: E. Chuvieco (Hrsg.), *Remote Sensing of large wildfires in the European Mediterranean basin* (pp. 3-16). Springer-Verlag.
- Pausas, J.G. & Keeley, J.E. (2009). A Burning Story: The Role of Fire in the History of Life. *BioScience*, 59(7): 593-601.
- Pimentel, D. & Kounang, N. (1998). Ecology of Soil Erosion in Ecosystems. *Ecosystems* 1: 416-426.
- Pimentel, D. (2006). Soil Erosion: A Food and Environmental Threat. *Environment, Development and Sustainability*, 8(1): 119-137.
- Pyne, S. J. (2009). *Eternal Flame: An Introduction to the Fire History of the Mediterranean*. *Earth Observation of Wildland Fires in Mediterranean Ecosystems*: 11-26.

- Prats, S.A., Malvar, M.C., Vieira, D.C.S., MacDonald, L. & Keizer, J.J. (2013). Effectiveness of hydromulching to reduce runoff and erosion in a recently burnt pine plantation in central Portugal. *Land Degradation & Development*, published online.
- Prosser, I.P. & Williams, L. (1998): The effect of wildfire on runoff and erosion in native *Eucalyptus* forest. *Hydroecological Processes*, 12: 251-265.
- Robichaud, P.R. (2005). Measurement of post-fire hillslope erosion to evaluate and model rehabilitation treatment effectiveness and recovery. *International Journal of Wildland Fire*, 14: 475-485.
- Robichaud, P.R., Lewis, S.A., Wagenbrenner, J.W., Ashmun, L.E. & Brown, R.E. (2013). Post-fire mulching for runoff and erosion mitigation: Part I: Effectiveness at reducing hillslope erosion rates. *Catena*, 105(0): 75-92.
- Shakesby, R.A. (2011). Post-wildfire soil erosion in the Mediterranean: Review and future research directions. *Earth-Science Reviews*, 105(3-4): 71-100.
- Swanson, F.J. (1981). Fire and geomorphic processes. *Proceedings, Fire regimes and ecosystem conference*: 401-420.
- Shakesby, R. & Doerr, S. (2006). Wildfire as a hydrological and geomorphological agent. *Earth-Science Reviews*, 74(3-4): 269-307.
- Rodríguez Rodríguez, A. & Mora Hernández, J.L. (2000). Los Suelos. In: G. Morales-Matos & R. Pérez-González (Hrsg.), *Gran atlas temático de Canarias* (pp. 107-120). Santa Cruz de Tenerife: Editorial Interinsular Canaria.
- Umstädter, K. (2015). *Bodenerosion nach Brandereignissen auf La Palma*. Dissertation. Published online.
- WCED, World Commission on Environment and Development, (Hrsg.) (1987). *Our common future*. Oxford University Press, Oxford.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell 2.5 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/deed.de>) veröffentlicht, welche für nicht kommerzielle Zwecke die Nutzung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en), den Titel des Werks und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und im Falle einer Abwandlung durch einen entsprechenden Hinweis deutlich erkennbar machen, dass Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist auch für die oben aufgeführten nicht-kommerziellen Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

III

Ökonomieperspektiven

Die Rolle(n) der Finanzwirtschaft bei der Umstellung von Energiesystemen

Empirische Befunde aus Deutschland und Polen

Johanna Dichtl

Zusammenfassung

In der Literatur herrscht ein Grundkonsens über die entscheidende Rolle des Finanzsektors beim Übergang zu nachhaltigen Wirtschaftsstrukturen, der sog. sustainability transition. Dass der Finanzsektor tatsächlich verschiedene Rollen einnimmt, die sich in durchaus gegensätzlich wirkenden Trends im Finanzierungs- und Investitionsverhalten des Finanzsektors widerspiegeln, ist das zentrale Argument des vorliegenden Beitrages. Solche ambivalenten Prozesse werden anhand des Beispiels von Transformationsprozessen im Energiesektor in Deutschland und Polen analysiert (z. B. Finanzierung erneuerbarer Energieprojekte vs. anhaltendes Engagement im Bereich konventioneller Energieerzeugung). Mit der eingenommenen Mehrebenenperspektive, wie sie die Sustainability-Transitions-Forschung einnimmt, werden diese Dynamiken und die Schwierigkeiten des (ehemaligen) Nischenmarktes erneuerbarer Energien erklärt und die zentrale Rolle gesetzlicher Rahmenbedingungen und politischer Zielsetzungen verdeutlicht.

1 Finanzwirtschaft und nachhaltige Entwicklung

„Kohlekraftwerke finanziert heute ja sowieso kein Mensch mehr“ und „die Finanzierungssituation der erneuerbaren Energiebranche ist hervorragend“¹ – diese Aussagen eines Bankmanagers im April 2015 mögen aufgrund der politischen

-
- 1 Diese Zitate beziehen sich auf den deutschen Markt und wurden von einem für erneuerbare Energien zuständigen Manager einer großen deutschen Bank im Rahmen eines von der Autorin durchgeführten Experteninterviews getätigt.

Entscheidung der Energiewende in Deutschland zunächst wenig überraschen. Gleichzeitig entfallen aber 26 % der Bruttostromerzeugung in Deutschland auf Braunkohlekraftwerke (BDEW, 2015) – ein Wert, der in den letzten zehn Jahren konstant geblieben ist.² Dementsprechend haben sowohl konventionelle als auch erneuerbare Energieerzeugungsformen Zugang zu Kapital. Der Anteil des Finanzsektors an der Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen im Allgemeinen und der Umstellung von Energiesystemen im Besonderen wird als entscheidend gewertet (Jacobsson & Jacobsson, 2012; Salzmann, 2013). Aufgrund der intermediären Rolle des Finanzsektors bedarf es genauerer Analysen über seine Wirkungen auf Umwelt, Gesellschaft und nachhaltige Entwicklung, da Finanzakteure Kapital in verschiedene Märkte, Regionen, Sektoren oder Projekte leiten bzw. sich gegen die Finanzierung bestimmter Praktiken entscheiden können (Weber, 2014). Die Wirkungen des Finanzsektors werden jedoch häufig nur von einer Seite her untersucht, d. h. entweder seine negativen oder positiven Effekte auf nachhaltige Entwicklung aufgezeigt (Wiek & Weber, 2014). Der vorliegende Beitrag greift diesen Umstand auf und beleuchtet die verschiedenen Rollen, die der Finanzsektor bei der Umstellung von Energiesystemen einnimmt. Um der Forderung von Hansen und Coenen (2013) nach mehr komparativen Analysen in verschiedenen regionalen Kontexten nachzukommen, werden die Finanzierungs- und Investitionsstrukturen im Energiesektor in Deutschland und Polen gegenüber gestellt.

Ziele des Beitrags sind es, die Zusammenhänge zwischen Finanzwirtschaft und nachhaltiger Entwicklung aufzuzeigen und einen Überblick über Akteure der Finanzwirtschaft und die Finanzierung nachhaltiger Entwicklung zu geben. Die Mehrebenenperspektive, wie sie die *Sustainability Transitions*-Forschung einnimmt, dient zur Illustration der Wirkungsmöglichkeiten des Finanzsektors auf nachhaltige Entwicklung (oder auch nicht). Anhand des Beispiels von Transformationsprozessen im Energiesektor lassen sich ambivalente, d. h. bzgl. der Nachhaltigkeitsziele gegensätzlich wirkende Trends im Finanzierungs- und Investitionsverhalten des Finanzsektors feststellen, die sich auch in politischen Rahmenbedingungen widerspiegeln: während Deutschland mit der Energiewende den Übergang zu einer post-fossilen und post-atomaren Energieversorgung versucht, plant Polen aus verschiedenen Gründen den Einstieg in die Atomkraft. Die beschriebenen, teilweise widersprüchlichen Prozesse werden schließlich kontextspezifisch und unter Berücksichtigung der institutionellen Rahmenbedingungen erklärt.

2 Im Jahr 2004 lag die Bruttostromerzeugung aus Braunkohle bei 25,6 %, erreichte 2010 den historisch niedrigsten Wert (seit 1990) von 23 %, stieg dann aber wieder auf 25,4 % bis zum Jahr 2014 an (AGEB, 2015).

2 Finanzierung und Nachhaltigkeit: Stand der Forschung

Die Nachhaltigkeitsforschung im Bereich der Wirtschafts- und Finanzwissenschaften steht zunehmend im Fokus akademischen Interesses, stellt allerdings kein eigenes Forschungsgebiet dar. Sozial- und Umweltthemen sind beispielsweise nur mangelhaft in hochrangigen Finanz-Journals vertreten (Bernardi, Melton, Roberts & Bean, 2008; Salzmann, 2013). Grundsätzlich dient der Ansatz der sozialen Verantwortung von Unternehmen (*corporate social responsibility*, kurz CSR) als Rahmenwerk für die Nachhaltigkeit im Bereich der Finanzwirtschaft (Breuer, Haase & Breuer, 2013: 551). Verschiedene Nachhaltigkeitsthemen werden im Rahmen der Literatur, die sich unter dem Label *sustainable finance* subsumieren lässt, erforscht (Salzmann, 2013; Ulshöfer, 2009):

- Nachhaltige Geldanlagen (im engl. Sprachgebrauch hat sich vor allem *Socially Responsible Investment*, kurz SRI, durchgesetzt) umfassen Geldanlagen, die neben konventionellen Anlagekriterien zusätzlich außerökonomische, d. h. moralische Kriterien mit berücksichtigen (Cerin & Scholtens, 2011; Fahling, 2010; Renneboog, Ter Horst & Zhang, 2008; Schäfer, 2009; Zademach, 2015).
- CSR bei Finanzdienstleistern bezieht sich auf die internen Strukturen im Unternehmen und die externe Dimension ihrer unternehmerischen sozialen Verantwortung, u. a. im Hinblick auf die Produkte (Jeucken, 2004; Scholtens, 2009, 2011; Ulshöfer, 2009; Urbanek, 2006; Wu & Shen, 2013).
- Nachhaltige Unternehmensfinanzierung unterscheidet sich von traditionellen Finanzierungskonzepten dadurch, dass Nachhaltigkeitsaspekte in die Bewertung eines Unternehmens und dessen Finanzierungswürdigkeit mit einfließen (Gminder, Bieker, Dyllick & Hockerts, 2002; Hahn, Wagner, Figge & Schaltegger, 2002; Schaltegger & Dyllick, 2002). Bei einem nachhaltigen Ansatz sollte die Maximierung des langfristigen Firmenwerts nicht der Maximierung der langfristigen sozialen Wohlfahrt inklusive der Wohlfahrt aller Stakeholder widersprechen, d. h. die Interessen der verschiedenen Anspruchsgruppen müssen mit berücksichtigt werden (Soppe, 2004).
- Die Nachhaltigkeit öffentlicher Finanzen wird auf volkswirtschaftlicher Ebene im Hinblick auf Staatsverschuldung und soziale Sicherungssysteme untersucht (Kahl, 2011; Neck, 2011; Wagschal, 2007; Werding, 2007; Wieland, 2011).

Wie aus den aufgezeigten Forschungsfeldern deutlich wird, handelt es sich um ein weites Feld an Themen mit verschiedenen Zugängen und Zielsetzungen. Exemplarisch seien besonders zentrale Studien über den Beitrag des Finanzsektors zu nachhaltiger Entwicklung bzw. zur Umstellung von Energiesystemen dargestellt (s. Tabelle 1).

Tab. 1 Ausgewählte Forschungsarbeiten über den Beitrag des Finanzsektors zu nachhaltiger Entwicklung bzw. zur Energiewende

Autor(en)	Thema	Erkenntnisse	Würdigung
Salzmann (2013)	Überblick über das Thema Sustainable Finance	Sustainable Finance stellt ein fächerübergreifendes Forschungsfeld dar, das sich des CSR-Konzeptes als theoretischer Grundlage bedient und verschiedene Nachhaltigkeitsthemen innerhalb des Finanzsektors erforscht (z. B. SRI, nachhaltige Unternehmensfinanzierung, nachhaltiges Bankgeschäft).	Die verfolgten Nachhaltigkeitsziele von Banken scheinen überwiegend Nischenaktivitäten darzustellen. Ob bzw. unter welchen Bedingungen Banken eine konstruktive Rolle im Sinne eines Paradigmenwechsels (vom Ziel der finanziellen Rendite hin zum Ziel der nachhaltigen Rendite) einnehmen, bedarf weiterer Forschung.
Weber (2014); Wiek & Weber (2014)	Wirkung des Finanzsektors auf nachhaltige Entwicklung	Das Verhältnis zwischen Finanzsektor und nh. Entw. lässt sich anhand folgender Aspekte darstellen: die indirekte Einflussnahme des Finanzsektors auf die Umwelt- und Nachhaltigkeitswirkungen seiner Kunden einerseits und andererseits die Beeinflussung des Finanzsektors selbst durch regulatorische Maßnahmen und Stakeholder mit Auswirkungen auf dessen finanzielle Performance. Der Finanzsektor weist bzgl. nachhaltiger Entwicklung eine ambivalente Rolle auf, da Investoren teilweise sogar gleichzeitig zu den Ursachen von Nachhaltigkeitsproblemen sowie zu deren Lösung durch verschiedene Investitions-/Kreditvergabepraktiken beitragen. Der Finanzsektor sollte seine reaktive Strategie, die sich hauptsächlich auf den Business Case von Nachhaltigkeit konzentriert, zu einer proaktiven Strategie umwandeln, die den Sustainability Case der Finanzwirtschaft mit berücksichtigt.	Die überwiegende Konzentration auf nur eine Seite der Gleichung (entweder auf den positiven Beitrag des Finanzsektors zu nachhaltiger Entwicklung in Form von bspw. SRI-Produkten oder den negativen Beitrag des Finanzsektors zu nicht-nachhaltigen Industrietätigkeiten und -verfahren, Militärinterventionen, Umweltdegradation, die Entkopplung von Finanz- und Realwirtschaft etc.) innerhalb der Forschung im Bereich sustainable finance wird illustriert.

<p>Jacobsson & Jacobs-son (2012)</p>	<p>Rolle des Finanz-sektors bei der Umstellung der europäischen Energieversorgung / Finanzierungs-lücke der europä-ischen Energie-wende</p>	<p>Die Finanzierung der Energievorhaben der Europäischen Union (Reduktion der GHG-Emissionen um 20% bis 2020) ist ein entscheidender Faktor bei diesen Transformationsprozes-sen; 700-900 Mrd. Euro werden für Energieversorgung, Über-tragungsnetze und -speicher benötigt, die Finanzierungslücke wird bis 2020 auf nahezu 500 Mrd. Euro geschätzt. Die Investitionslücke zwischen dem derzeitigen Investitions-niveau und dem eigentlich erforderlichen zur Erreichung der Energieziele der EU lässt sich einerseits durch die speziellen Investitionsrisiken neuerer Technologien erklären, ander-erseits werden systemische Ursachen, die mit Veränderungen im Finanzsystem in Europa einhergehen, genannt, nämlich der Übergang von einem überwiegend bank-basierten zu einem markt-basierten Finanzsystem in mehreren EU-Ländern.</p>	<p>Die Rolle des Finanzsektors bei der Um-stellung der europäischen Energiever-sorgung wird als entscheidend eingestuft und das benötigte Investitionsvolumen quantifiziert. Merkmale des Wandels hin zu einem markt-basierten Finanzsystem dienen als Erklärung für die errechnete Investitionslücke, politische Handlungs-empfehlungen werden genannt.</p>
<p>Pathania & Bose (2014)</p>	<p>Rolle der Finanz-wirtschaft bei <i>energy transitions</i></p>	<p>Finanzierung und Finanzinnovationen waren bei jeder energy transition der Vergangenheit von großer Bedeutung; bei der Umstellung auf die Dampfmaschine, dann bei der Ölexplora-tion und -raffination und schließlich auf Elektrizität und die Nutzung von Wasser zur Stromgewinnung.</p>	<p>Durch die historische Perspektive auf Veränderungsprozesse im Energiesek-tor werden Zusammenhänge zwischen energiewirtschaftlichen Übergängen und Finanzinnovationen aufgezeigt.</p>

Es lässt sich ein Grundkonsens über die entscheidende Rolle des Finanzsektors für nachhaltige Entwicklung und den Übergang zu nachhaltigen Wirtschaftsstrukturen feststellen (Jacobsson & Jacobsson, 2012; Salzmann, 2013; Weber, 2014). Trotz des wachsenden akademischen Interesses an CSR hat die Finanzwissenschaft das Thema Nachhaltigkeit überwiegend vernachlässigt, so dass Forschungsbedarf u. a. bzgl. der Bedeutung des Finanzsektors für das Erreichen von Nachhaltigkeitszielen besteht (Salzmann, 2013). Wie Wiek & Weber (2014) feststellen, tragen Akteure des Finanzsektors sowohl zu nachhaltiger Entwicklung als auch zu den Ursachen von Nachhaltigkeitsproblemen bei. Gerade im (erneuerbaren) Energiesektor sollte aber das Engagement verschiedener Finanzakteure systematischer dargestellt werden, um nicht nur ihr tatsächliches Engagement zu analysieren, sondern auch die Voraussetzungen dafür, dieses zu erweitern (Jacobsson & Jacobsson, 2012). Die Forderung nach mehr ausgewogenen Analysen spiegelt sich auch in den Schwerpunkten der Forschung im Bereich *sustainability transitions* (ST) wider: in einem von Geels (2013b) veröffentlichten Literaturverzeichnis des *Sustainability Transitions Research Network* beschäftigen sich nur sechs von mehr als 600 aufgelisteten Studien mit der Rolle der Finanzwirtschaft bei ST.

Eine dieser Studien (Geels, 2013a) analysiert die Auswirkungen der Finanzkrise auf ST und kommt zu dem Ergebnis, dass die Finanzkrise zunächst aufgrund von Konjunkturprogrammen einen positiven Effekt auf die Finanzierung von Nachhaltigkeitsübergängen hatte, der aber mit dem Beginn der Austeritätspolitik abzunehmen begann; bspw. wurde prognostiziert, dass gekürzte Einspeisevergütungen bzw. Förderungen wahrscheinlich zu sinkenden Investitionen im erneuerbaren Energiesektor führen. Allerdings liefert Geels (2013a) auch widersprüchliche Befunde: Die Verfügbarkeit von Kapital ist mit ausschlaggebend für Innovationen auf Nischenebene, um diese zu verlassen. Die europäische Solarenergie jedoch, in die der Großteil der Investitionen geflossen ist, liefert nur 0,2 % des gesamten Primärenergieverbrauchs im Euro-Gebiet, während die erneuerbaren Energien insgesamt 9 % in der EU ausmachen. Außerdem stellt er im Nachgang der Finanzkrise zunächst steigende Investitionen in den erneuerbaren Energiesektor in Europa fest, während Jacobsson & Jacobsson (2012) zu gegensätzlichen Befunden kommen, nämlich pro-zyklischen Investitionsmustern des Finanzsektors mit einer außerordentlichen Kreditvergabe in Zeiten wirtschaftlichen Wachstums und darauffolgender Abnahme in Zeiten des wirtschaftlichen Abschwungs. Auch die historische Untersuchung von Pathania & Bose (2014) zur Rolle der Finanzwirtschaft bei Veränderungsprozessen im Energiesektor trägt nur bedingt zur Klärung der Forschungsfrage der Rolle der Finanzwirtschaft bei der Energiewende bei, da sich der aufgezeigte Zusammenhang zwischen energiewirtschaftlichen Übergängen und Finanzinnovationen nicht automatisch auf die derzeitige Energiewende anwenden lässt, weil

die Kausalität nicht geklärt wird und die Nachhaltigkeitsdimension als eventueller zusätzlicher Kostenfaktor in der Vergangenheit keine Rolle spielte.

Die in den letzten 15 Jahren maßgeblich in den Niederlanden entwickelte Transitionsforschung (Schneidewind, Palzkill & Scheck, 2012; Verbong & Loorbach, 2012a) argumentiert, dass groß angelegte Übergänge innerhalb sozio-technischer Systeme in den Bereichen Transport, Energie und Agrarwirtschaft hin zu nachhaltig(er)en Strukturen nötig sind, um globalen Problemen wie dem Klimawandel, Verlust an Biodiversität, Trinkwasserknappheit oder Ressourcenerstörung entgegenzuwirken. Laut Hansen und Coenen (2015) fokussiert sich die Mehrzahl der Studien der ST-Forschung auf Nischenentwicklungen und beschäftigt sich weniger mit Regimedynamiken. Die Rolle des Finanzsektors bei der energy transition, einem wichtigen Baustein bei Veränderungsprozessen hin zu nachhaltigen Produktions- und Lebensweisen, lohnt also eingehenderer Analyse, vor allem vor dem Hintergrund widersprüchlicher Befunde seines Investitions- und Finanzierungsverhaltens im Bereich des regenerativen Energiesektors (Finanzierungslücke vs. dynamische Marktentwicklung des erneuerbaren Energiesektors, s. Tabelle 1).

3 Die Mehrebenenperspektive auf Sustainability Transitions des Finanzsektors: Entwicklung eines Analyserahmens

3.1 Forschungsstand

Die Forschung im Bereich der Sustainability Transitions bietet eine nützliche Grundlage zur Entwicklung eines Analyseansatzes für die verschiedenen Rollen der Finanzwirtschaft bei der Umstellung von Energiesystemen. Dieser Ansatz ist besonders zur Untersuchung komplexer Veränderungsprozesse in Industriesektoren auf unterschiedlichen Ebenen geeignet (Schneidewind et al., 2012). Gerade die Umstellung des Energiesektors stellt ein komplexes Unterfangen dar, da er kritisch für alle Bereiche der Wirtschaft ist und vor dem Hintergrund des Klimawandels fundamentale Veränderungen in der Energieerzeugung notwendig sind (Verbong & Loorbach, 2012b).

Die Mehrheit der Arbeiten innerhalb dieser Forschungsrichtung beziehen sich auf zwei konzeptionelle Ansätze, nämlich die Mehrebenenperspektive (multi-level perspective, MLP) und technologische Innovationssysteme (Coenen & Truffer, 2012; Geels, 2013a; Raven, Schot & Berkhout, 2012; Verbong & Loorbach, 2012b). Die technologischen und institutionellen Merkmale sozio-technischer Systeme

müssen demnach mittels einer integrativen und vernetzten Perspektive analysiert werden, weil sie sich gegenseitig bedingen und beeinflussen (Coenen & Truffer, 2012: 368). In der Mehrebenenperspektive werden sustainability transitions als (radikale) strukturelle Veränderungen in gesellschaftlichen (Sub-) Systemen konzeptualisiert, die zu einem Übergang von einem sozio-technischen Regime zu einem anderen führen. Sie sind das Ergebnis ko-evolutionärer struktureller Veränderungen in Wirtschaft, Kultur, Technik, Umwelt und Institutionen, die auf den drei Ebenen der Landschaft (*landscape*), Regime (*regime*) und Nische (*niche*) stattfinden. Transitionsprozesse sind in ein bestimmtes Umfeld eingebettet und werden sowohl durch informelle Institutionen wie räumlich gebundene Sitten, Werte und Normen als auch durch politische Rahmenbedingungen erklärt (Hansen & Coenen, 2013). Auslöser der Übergänge sind entweder destabilisierender Druck im gesellschaftlichen Kontext (sog. Landscape-Kräfte) oder neue sozio-technische Strukturen, d. h. technologische Nischen.

Das sozio-technische Landscape wird in der Mehrebenenperspektive als exogen betrachtet und stellt die Umgebung, in der Regime entstehen, dar. Es besteht aus beispielsweise der geographischen Lage eines Landes, Klima und Ressourcenvorkommen, übergeordneten gesellschaftlichen Trends wie dem Trend der Individualisierung in der westlichen Welt oder politischen Konstellationen (Schneidewind et al., 2012; Verbong & Loorbach, 2012b: 9). Die Atomkatastrophe von Fukushima war ein Schock auf dieser Ebene, der letztlich zum (erneuten) Atomausstiegsbeschluss in Deutschland geführt hat.

Auf Ebene der Nische kämpfen Innovationen gegen bestehende (nicht-nachhaltige) Systeme an und streben danach, diese möglicherweise zu ersetzen bzw. die Systeme neu zu konfigurieren. Einige dieser grünen Nischeninnovationen (z. B. Bio-Lebensmittel, Hybrid- oder Elektrofahrzeuge, Windturbinen, Bioenergie) haben bereits die reine Nischenebene verlassen und zumindest teilweise Einzug in das bestehende System gehalten, z. B. der erneuerbare Energiesektor in Österreich, Deutschland, Norwegen oder Schweden (Geels, 2013a: 68).

Die Heuristik der Sustainability Transitions weist jedoch verschiedene Schwachpunkte auf (so Geels, 2011 oder Hansen & Coenen, 2015, für einen detaillierteren Überblick der Diskussion), exemplarisch sei die mangelnde Präzisierung dieses Rahmenwerks genannt. Zum Beispiel sollte geklärt werden, wie Nischen und Regime einander beeinflussen und durch welche Wirkmechanismen Nischenentwicklungen sich so anhäufen bzw. miteinander verbinden, dass sie zu einem Wandel des Regimes führen (Späth & Rohrer, 2012). Der vorliegende Beitrag zielt demnach auch darauf ab, die Bezüge zwischen den Ebenen in Form von finanzieller oder anderweitiger Einflussnahme genauer aufzuklären (s. Abbildung).

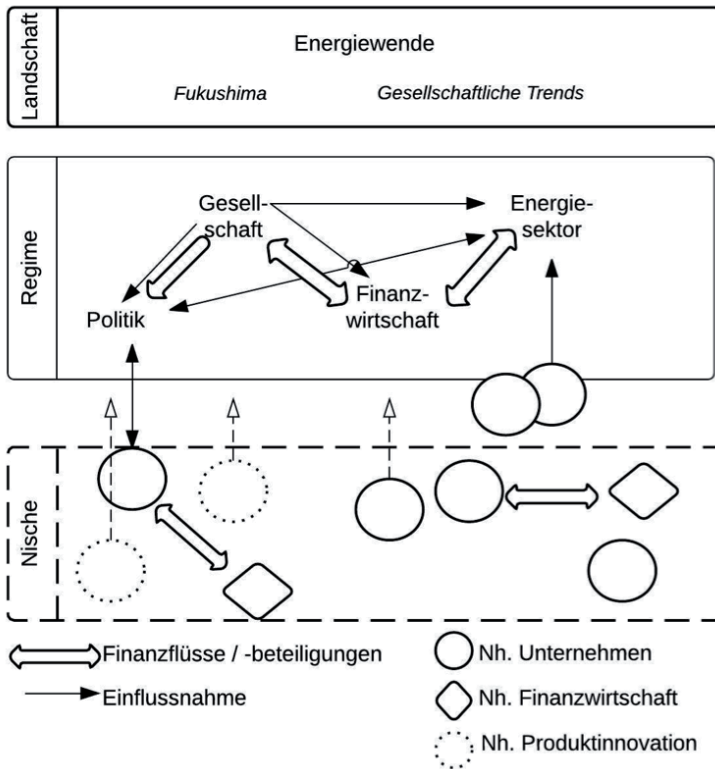


Abb. Die Mehrebenenperspektive auf die Finanzwirtschaft und ihre Rolle bei der Energiewende

Quelle: Eigene Darstellung, in Anlehnung an Geels, 2013a: 71

Obwohl der Ansatz nicht kritik- und widerspruchsfrei ist, erweist er sich doch als hilfreich dabei, zu veranschaulichen, wie „der“ Finanzsektor durch ein Umlenken der Kapitalströme gewinnbringend an Transformationsprozessen teilhaben kann, ohne sein Geschäftsmodell zu ändern und dabei weiterhin ein Akteur des Regimes bleibt.

3.2 Methode

Zur Illustration der Bezüge auf und zwischen den verschiedenen Ebenen und Akteuren dienten qualitative und quantitative Forschungsmethoden als Grundlage. Die in diesem Beitrag verwerteten Erkenntnisse wurden in 30 Leitfadent-Interviews mit Vertretern des Finanzsektors und der Energiewirtschaft (bspw. einem Investmentdirektor der Erneuerbare-Energien-Abteilung einer Bank, dem CEO eines Windparkprojektierers, einer Senior Managerin für Projektfinanzierung eines Versicherungskonzerns etc.) sowie kommunalen Akteuren (Bürgermeister, Projektmanager von Energiegenossenschaften, Klimaschutzbeauftragten) in Deutschland und Polen gewonnen.³ Zur Ergänzung der auf ein Verständnis der Wirkungsstrukturen ausgerichteten Experteninterviews brachte die Analyse der öffentlich zugänglichen Daten (Geschäftsberichte, Nachhaltigkeitsberichte, Internetauftritte, Pressemitteilungen) der jeweils zehn größten deutschen und polnischen Banken und Versicherungen sowie der größten Energieversorger hinsichtlich (der Größenordnung) ihres Engagements im Bereich erneuerbare Energien (EE) Erkenntnisse über Regimedynamiken, wie Hansen & Coenen (2015) es fordern.

4 Finanzierung der Energiewende, Wende in der Energiefinanzierung? Empirische Ergebnisse zur Rolle der Finanzwirtschaft bei der Umstellung von Energiesystemen

Welchen Beitrag leistet nun der Finanzsektor bei der Umstellung von Energiesystemen? Dieser Frage wird im Folgenden nachgegangen, wobei die Akteure der Finanzwirtschaft, die im Bereich der Energiewirtschaft sowohl auf Regime- als auch auf Nischenebene agieren sowie deren Investitions- und Finanzierungsverhalten im Bereich konventioneller und erneuerbarer Energieerzeugung untersucht werden.

3 Davon wurden 23 Interviews mit im deutschen und 10 Interviews mit im polnischen Markt aktiven Experten geführt. Drei dieser Interviewpartner verfügen über Kenntnisse beider Länderkontexte, sodass insgesamt 30 Interviews geführt wurden.

4.1 Energiewende in Deutschland: ambivalenter Beitrag des Finanzsektors

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz, kurz EEG, stellt die wichtigste gesetzliche Grundlage für den Erfolg der Energiewende dar und wurde auf Regimeebene, die für das Wirtschaftsgeschehen dominante regulative Institutionen wie Gesetze und Richtlinien umfasst, eingeführt. Mit dem Gesetz soll der kosteneffiziente Ausbau der EE erreicht und die Weiterentwicklung von Technologien zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien gefördert werden (BMW, 2014b). Durch gesetzlich garantierte feste Vergütungssätze sowie durch die garantierte Abnahme und die vorrangige Einspeisung des Stroms wurde die Markteinführung der erneuerbaren Energien mittlerweile erreicht. Die gesetzlichen Anreize zum Ausbau führten dazu, dass mehr als ein Viertel des in Deutschland verbrauchten Stroms aus erneuerbaren Energien stammt (BMW, 2014a: 9). Im System der festen Einspeisevergütung für Strom aus erneuerbaren Energien wird der Preis für die Einspeisung in das Netz für eine bestimmte Anzahl von Jahren festgelegt, im Falle Deutschlands für maximal 20 Jahre. Die Vergütung ist degressiv ausgestaltet, d. h. während der 20 Jahre verringern sich die Fördersätze schrittweise. Die zentrale Vorschrift des gestuften ausgleichenden Abnahme- und Vergütungssystems in Deutschland besteht in der vorrangigen Einspeisung der erneuerbaren Energien in das Netz, selbst im Falle eines ausgelasteten Netzes. Der Netzbetreiber ist in diesem Fall zum Ausbau der Netze verpflichtet, vorausgesetzt es ist wirtschaftlich zumutbar. Netzbetreiber sind außerdem zum Anschluss und zur Abnahme von EE-Anlagen verpflichtet. Durch die vorrangige Einspeisung decken zunächst die erneuerbaren Energien den Stromverbrauch. Der restliche Verbrauch, die Residuallast, wird von konventionellen Energieträgern gedeckt. Die Höhe der Vergütung wird sowohl nach Energieträgern als auch nach Größe der Anlage differenziert, wobei kleinere Anlagen höher vergütet werden als große. Die Kosten des Vergütungssystems werden im Zuge der sog. EEG-Umlage auf die Stromkunden verteilt (Sohre, 2014: 270-276; Ströbele, Pfaffenberger & Heuterkes, 2012: 221-225). Das Fördersystem hat eine hohe Investitionssicherheit beim Bau von EE-Anlagen geschaffen. Dabei wird das Risiko von Marktschwankungen ausgeklammert, was u. a. für Banken- und Versicherungskonzerne mit ausschlaggebend ist für ihr Engagement im Bereich der erneuerbaren Energien:

„Für Versicherungen ist es so, dass sie für ihre Gelder, wenn sie sie in Staatsanleihen anlegen, auch nicht mehr recht viel bekommen, wohingegen sie bei der Investition in einen deutschen Solarpark o. ä. einen bestimmten Return von 4 bis 5 Prozent haben. Im Endeffekt ist das auch nicht anderes als ein

*Staatsrisiko, weil der deutsche Staat für die Einspeisevergütung garantiert.“
(Managerin einer Landesbank, zuständig für die Projektfinanzierung Erneuerbarer Energien, 02.08.2012)*

Anders ausgedrückt bieten die politisch geschaffenen Förder- und Investitionsanreize dem Finanzsektor eine sichere und langfristige Einnahmequelle vor dem Hintergrund des niedrigen Zinsniveaus, wobei die wirtschaftlichen Interessen, d.h. die erzielbaren Renditen, die wichtigste Motivation für dessen Engagement im EE-Bereich darstellen.

Dementsprechend wird die Finanzierungssituation der EE derzeit sowohl von Kreditnehmern als auch Kreditgebern als „unkompliziert und ausreichend“ (Kreditinstitut, 30.03.2015), „hervorragend“ (Windkraftprojektierer, 01.04.2015) und „unproblematisch“ (Genossenschaftsbank, 30.07.2013) angesehen:⁴

„Ich fürchte, dass sowohl wir, als auch alle anderen alle miteinander, im Moment zumindest noch außerordentlich intensiv bei der Kreditvergabe dabei sind.“ (Abteilungsleiter für EE-Projektfinanzierung einer großen deutschen Bank, 01.04.15)

Die beschriebene Konkurrenz unter den Banken im EE-Projektfinanzierungsbereich deutet auf einen etablierten Markt hin, der die Nischenebene verlassen hat. Projektfinanzierung stellt aufgrund der technologischen Reife der meisten EE-Technologien, der Auswahlmöglichkeiten im Finanzierungsbereich und der gesetzlichen Stabilität keine Hürde für die Entwicklung des EE-Marktes dar.

Aufgrund der politischen Rahmenbedingungen und der relativ problemlosen Projektfinanzierungssituation scheint der Finanzsektor seinen Beitrag zur Energiewende zu leisten. Bei genauerer Betrachtung allerdings sind kontraproduktive Prozesse einerseits von Seiten der Politik, andererseits bzgl. der Finanzierungs- und Investitionsobjekte des Finanzsektors feststellbar.

Das Bundeskabinett, der Bundestag und der Bundesrat verabschiedeten im Juli 2011 ein Energiepaket, das sich aus sieben Gesetzen und einer Verordnung zusammensetzt und den Prozess der Neuorganisation der deutschen Stromversorgung beschleunigen sollte. Darin wurde Kohle als wichtiger Energieträger gewertet, um den Übergang zum Zeitalter der regenerativen Energien zu realisieren. Ein wichtiges Ziel des Pakets bestand darin, sicherzustellen, dass der Atomausstieg rasch, geordnet und möglichst unumkehrbar erfolgen würde. Die Entschädigungs-

4 Diese Einschätzungen wurden von Vertretern sowohl des Finanz- als auch des Energiesektors im Rahmen der Experteninterviews geteilt.

kosten sind vom Bund zu tragen, eventuell benötigte Reservekapazitäten werden durch konventionelle Kraftwerke bereitgestellt (OECD & IEA, 2013: 30). Seit der Atomausstiegsentscheidung Deutschlands erlebten Kohle und Kohleverstromung eine Renaissance, z. B. über ein Kraftwerksförderprogramm zum Vorantreiben des Baus hocheffizienter und flexibler Kraftwerke – die Bundesregierung war aufgrund der entstehenden Stromlücke infolge des Abschaltens der acht ältesten AKW dazu gezwungen, die konventionellen Kraftwerksblöcke als Brückentechnologie zu fördern (Illing, 2012: 239f.). Insofern sind unterhalb des übergeordneten Ziels der Energiewende gegensätzlich wirkende Strategien feststellbar, die sich durch Verschiebungen energiepolitischer Prioritäten erklären lassen. Innerhalb des strategischen Zieldreiecks Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit hatte Nachhaltigkeit bzw. die Bekämpfung des Klimawandels lange Zeit Priorität. Jetzt aber rückt immer mehr die Kosteneffizienz in den Vordergrund, da für ein hochindustrialisiertes Land wie Deutschland mit energieintensiver Industrie das Risiko besteht, auf den globalen Märkten in einen Wettbewerbsnachteil zu geraten (Ćwiek-Karpowicz, Gawlikowska-Fyk & Westphal, 2013: 3).

Der Finanzsektor ist entsprechend der gegensätzlichen energiepolitischen Teilziele zwar im Markt für EE aktiv. Keine der zehn größten deutschen Banken hat aber Investitionen im Bereich konventioneller Energie strategisch ausgeschlossen.⁵ Die erneuerbaren Energien machen geringe Anteile am Portfolio der *Big Player* aus: Die Deutsche Bank beispielsweise hat weniger als 1 % ihrer gesamten Vermögenswerte in EE investiert (5,1 Mrd. Euro im Jahr 2013). Im Gegensatz zum veröffentlichten Datenmaterial über das EE-Engagement sind wenig belastbare Zahlen über deren Aktivitäten im Bereich konventioneller Energien veröffentlicht. Marketinggründe sowie reputative Risiken werden von einem Firmenkundenmanager für erneuerbare Energien einer größeren deutschen Bank als Gründe angeführt. Daher lohnt eine Prüfung der Anteilseignerstrukturen der großen deutschen Energieversorger (s. Anhang, Tabelle 2), die Betreiber der derzeit aktiven neun Atomkraftwerke und neben der Atomkraft schwerpunktmäßig im Bereich fossiler Energien tätig sind.⁶

5 Die zehn größten Banken in Deutschland nach Bilanzsumme sind: Deutsche Bank AG, Commerzbank AG, KfW-Konzern, DZ-Bank AG, Unicredit Bank AG, Landesbank Baden-Württemberg, Bayerische Landesbank, Norddeutsche Landesbank, Landesbank Hessen-Thüringen Girozentrale, Deutsche Postbank AG; Stand 2013 (statista, 2015).

6 Bei einer gesamtem Erzeugungsleistung der Braunkohle in Deutschland von 20,4 GW (dena, 2012: 37) entfallen 16,1 GW (d. h. beinahe 80 % der gesamten Braunkohleerzeugung) auf Braunkohlekraftwerke der großen vier Energieversorger (eigene Berechnung auf Grundlage der veröffentlichten Erzeugungskapazitäten je Erzeugungsart).

Während EnBW und die Vattenfall GmbH überwiegend in (bundes-)staatlicher bzw. kommunaler Hand sind⁷, besitzen institutionelle Investoren die Mehrheit an der RWE AG und E.ON AG. Verschiedene Stakeholder kritisieren mitunter das Engagement institutioneller Investoren: BankTrack, ein globales Netzwerk von NGOs, das die Nachhaltigkeitsaktivitäten privater Banken (oder das Gegenteil davon) verfolgt, benennt unter anderem die folgenden „heiklen Projekte“ im Bereich der Energiewirtschaft: die Beteiligung deutscher Banken (Commerzbank, Deutsche Bank, KfW-IPEX Bank und West LB AG) an Krediten für den Bau des künftig größten Kohleerladehafens der Welt vor dem Great Barrier Reef und für Kohlebergbauprojekte in Queensland, Australien (Stand 2013); die Beteiligung der Helaba an einem syndizierten Kredit für das Kohlebergwerk Termoelektrarna Šoštanj in Slowenien (Stand 2013); die Beteiligung der Commerzbank, der KfW-IPEX Bank und der Hypo-Vereinsbank an einem syndizierten Unternehmenskredit für einen Heizungskessel des Medupi-Braunkohlekraftwerks in Südafrika (Stand 2009); die Bereitstellung von Projektfinanzierung der Deutschen Bank für das Tufanbeyli Kohlebergwerk in der Türkei (Stand 2012); oder die Kreditvergabe der Deutschen Bank und Commerzbank für den Braunkohle-Tagebergbau in den Appalachen, USA in den Jahren 2005-2013 (BankTrack, 2015). Hier aufgezählt wurden die kritischen Aktivitäten deutscher Banken, wobei auffällig ist, dass sich deren Engagement in konventionelle Energien ausschließlich außerhalb des deutschen Marktes abspielt.

In erneuerbare Energien zu investieren, gleichzeitig aber auch das Engagement im Bereich konventioneller Energien (noch) nicht aufzugeben, wird von Seiten der Finanzakteure hingegen finanzmarktrational begründet:

„Generell versichern wir alle Energieerzeugungsformen, natürlich auch die supply chain als solche. ... Der erste Antrieb muss sein, dass man den Kunden für ihre Einzahlungen, für ihre Prämienzahlungen, Sicherheit bietet, und gleichzeitig die Rendite liefert. Insofern haben wir, was man auf Englisch „fiduciary duty“ nennt, ... dass man die anvertrauten Gelder verantwortlich investiert und den Kundenauftrag als solchen auch wahrnimmt; und das ist immer noch der, für die höchstmögliche Sicherheit den größtmöglichen Profit, die größtmögliche Rendite zu machen.“ (Senior Project Manager der Investmentsparte eines deutschen Versicherungskonzerns, 01.07.2013)

7 Das Land Baden-Württemberg hält über die Neckarpri-Beteiligungsgesellschaft 46,75 % der Anteile an EnBW, die OEW (Oberschwäbische Elektrizitätswerke) Energie-Beteiligungs GmbH, ein Zweckverband von neun Landkreisen, besitzt einen Anteil von 46,75 % an EnBW. Die Vattenfall GmbH ist zu 100 % in Besitz des schwedischen Staates.

Mit anderen Worten wird in dem hier aufgeführten Zitat eines institutionellen Investors das Argument der treuhänderischen Pflicht gegenüber den Kunden als Legitimation für Investitionen in konventionelle Energieerzeugungsformen aufgeführt. Es wird ein Konflikt zwischen der treuhänderischen Pflicht (im Englischen *fiduciary duty*), also der Verwaltung der Geldmittel in deren bestem Interesse, und der Einbeziehung sozialer und ökologischer Aspekte in die Fondsverwaltung (so Sandberg, 2011: 143f., für einen Überblick über die Diskussion) aufgezeigt. Dementsprechend wird davon ausgegangen, dass sich die Forderung nach mehr unternehmerischer Verantwortung als unvereinbar mit freien Märkten und deren Logik darstellt. Vor dem Hintergrund der Bedeutung aller Stakeholder für Finanzunternehmen (Freeman, 1984) und der Reputationsrisiken, die mit kritischen Investitions- und Finanzierungsobjekten einhergehen (Hellsten & Mallin, 2006: 396), ist diese Argumentation zu kurzfristig gedacht.

Aufgrund der Subventionierung erneuerbarer Energien per EEG sind die Großhandelspreise für Strom gesunken, sodass derzeit nur abgeschriebene konventionelle Kraftwerke rentabel arbeiten („diese Methusalemmeiler können nicht flexibel auf die schwankende Einspeisung von Wind- und Solarkraft reagieren, verdienen aber gerade gutes Geld“, Zitat eines Managers eines Energieversorgungsunternehmens, 22.07.2013). Moderne, hocheffiziente und weniger klimabelastende Gaskraftwerke und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen werden nach Aussage eines Projektfinanzierungsspezialisten einer großen deutschen Bank deshalb im Moment überhaupt nicht finanziert, da es wegen der mangelnden Rentabilität keine Finanzierungsanfragen in dem Bereich mehr gebe (01.04.2015). Auch Investitionen in Braunkohlekraftwerke erweisen sich als schwierig, da der konventionelle Kraftwerkspark immer seltener in die Netze einspeisen darf. Die E.ON AG plant daher die Abspaltung der Geschäftsfelder konventionelle Erzeugung, globaler Energiehandel und Exploration & Produktion bis 2016 (E.ON AG, 2014) und hat bereits das Helmstedter Braunkohlerevier an die Braunkohlegesellschaft MIBRAG verkauft (MIBRAG, 2014); Vattenfall treibt den Verkauf seiner Braunkohlegeschäfte in Deutschland voran (Vattenfall GmbH, 2014). Die Finanzierung konventioneller Energieerzeugungsformen birgt also zunehmend Risiken und geringere Renditechancen, sodass deren ausbleibende Finanzierung einen positiven Beitrag zur nachhaltigen Wende liefert, wobei die Gründe dafür wiederum innerhalb der finanzwirtschaftlichen Logik und weniger in einer umfassenden Nachhaltigkeitsabschätzung liegen.

Schwierig erweist sich auch die Finanzierung von Innovationen oder noch nicht am Markt etablierten Produkten, die ebenfalls einen Beitrag zur Energiewende leisten können. Nach Aussage eines Venture Capital-Managers (24.07.2012) passen sich Startups den politischen Vorgaben und in ihren Innovationen den politischen Zielsetzungen an. Vorstellbar wären hierbei Startups, die sich auf effiziente

Stromkabel zu offshore-Windparks spezialisiert haben, die Schiffe bauen, um die offshore-Windparks anfahren zu können sowie Service-Startups zur Betreuung und Wartung von Windparks oder strompreisberechnende private Stromzähler. Die Finanzierung solcher Bausteine der Energiewende wird als wichtig erachtet, aber als nicht ausreichend eingestuft (gemäß der Aussage eines Unternehmensberaters mit Spezialisierung auf den EE-Sektor, 09.07.2013). Trotz des positiven Beitrags des Finanzsektors zur Energiewende aufgrund der Projektfinanzierungssituation erneuerbarer Energien und der politischen Rahmenbedingungen wird bei eingehender Analyse also deutlich, dass das gleichzeitige Engagement im Bereich der fossilen Energien und die Lücken in der Innovationsfinanzierung dem Erfolg der Energiewende entgegen wirken.

4.2 Atomeinstieg und Kohlefokus in Polen: Finanzierungshindernisse für erneuerbare Energien

Während in Deutschland die erneuerbaren Energien bereits zu einem Wandel des Energieregimes geführt haben, sind sie in Polen auf Ebene der Nische zu verorten. Dementsprechend schwieriger gestaltet(e) sich die Finanzierung der EE, u. a. aufgrund hoher Investitionskosten. Die Struktur des polnischen Energiemarktes und die institutionellen Rahmenbedingungen liefern einen Erklärungsbeitrag für die schwierigere Finanzierungssituation erneuerbarer Energien. Vor dem Hintergrund der Abhängigkeit Polens von russischen Energielieferungen wird Polens Energiepolitik von dem Paradigma der Energiesicherheit angetrieben (Olszewski, 2014). Um diese zu gewährleisten und zu stärken, will Polen seine Energieversorgung durch den Einstieg in die Atomenergie und den Ausbau von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien diversifizieren, wobei aber die Dominanz der Kohle aufgrund eigener Vorkommen zunächst bestehen bleiben soll (Ministry of Economy, 2009). Derzeit werden 91,5 % der Bruttostromerzeugung aus fossilen Quellen gewonnen, während erneuerbare Energien 4,5 % betragen (statista, 2013). Allerdings muss das derzeitige, auf einer Kohle-Monokultur und energieintensiven Wirtschaft beruhende Modell (u. a. aufgrund der energiepolitischen Zielsetzung) durch ein neues ersetzt werden, was eine Herausforderung sowohl auf juristischer, gesellschaftlicher als auch politischer und wirtschaftlicher Ebene darstellt. Es besteht Bedarf an Investitionen, um alte Kraftwerke zu ersetzen, Netze zu modernisieren und die Gewinnung erneuerbarer Energien auszubauen (Grzeszak, 2012: 2, 7). Investitionen werden jedoch aufgrund verschiedener Hemmnisse häufig behindert, z. B. durch Unsicherheit über die Entwicklung des Fördersystems, aufwendige Planungs- und

Genehmigungsverfahren oder Widerstände der Bevölkerung, wie im Folgenden näher erläutert wird.

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz in Polen und das darin definierte Fördersystem im Stromsektor befanden sich mehr als drei Jahre in einem Prozess der Überarbeitung. Das polnische Fördersystem basiert auf einem Quotenmodell, bei dem der Staat eine von den Stromerzeugern zu produzierende Quote festlegt, kombiniert mit einem Zertifikatehandel (Volz & Langner, 2014). Der Stromproduzent erhält einerseits einen garantierten Ertrag für seinen aus erneuerbaren Energiequellen gewonnenen Strom, basierend auf dem Durchschnittsstrompreis des vorangegangenen Jahres. Andererseits bekommt er pro MWh erneuerbar erzeugten Strom ein handelbares „grünes“ Zertifikat. Demzufolge haben Produzenten von erneuerbarem Strom zwei Einkommensquellen: aus dem Verkauf von Strom zu einem garantierten Preis, der gleich dem Durchschnittspreis des vorangegangenen Jahres ist, und dem Verkauf von Zertifikaten (OECD & IEA, 2011: 138f.; PIGEO, 2014). Falls der Quotenpflicht nicht nachgekommen wird, kann eine Ersatzzahlung getätigt werden, die in der Regel so hoch wie der maximal erzielte Preis für Zertifikate in einem Jahr ausfällt (Art. 9a I Nr. 2 Energiegesetz). Wenn weder Zertifikate noch Ersatzzahlungen vorgelegt werden, verhängt die Regulierungsbehörde eine Strafzahlung, die an den *National Fund for Environmental Protection & Water Management* (NFEP&WM) fließt (Art. 56 I Nr. 1a Energiegesetz). Die Kosten dieser Zahlungen werden auf die Endverbraucher umgelegt (Volz & Langner, 2014).

Am 8. April 2014 hat die polnische Regierung den Gesetzesentwurf für ein neues Erneuerbare-Energien-Gesetz gebilligt. Das zukünftige Modell wird einerseits Auktionen für neue Projekte einführen, andererseits das Zertifikatmodell für bestehende Anlagen beibehalten. Es ist vorgesehen, dass Entwickler und Besitzer von EE-Anlagen ihre Energie in Auktionen zu einem festen Preis, der unabhängig vom Marktpreis für 15 Jahre garantiert werden soll, verkaufen können. Auch eine Obergrenze für Subventionen ist vorgesehen. EE-Produzenten, die bereits in Betrieb sind, wird erlaubt, ihre derzeitigen Subventionen zu behalten oder sich auszusuchen, ob sie zum Auktionssystem wechseln wollen. Für Mikroanlagen sind niedrige Einspeisetarife in Verbindung mit Investitionszuschüssen vorgesehen. Das Gesetz muss noch vom Parlament und dem Präsidenten genehmigt und von der Europäischen Kommission notifiziert werden. Zwölf Monate, nachdem die EU-Kommission die Bewilligung für das Fördersystem erteilt hat, wird das Erneuerbare-Energien-Gesetz, das die neuen Fördermechanismen umfasst, in Kraft treten (Norton Rose Fulbright, 2014).

Wie die folgenden Aussagen illustrieren, hat der Reformprozess zur Anpassung des Fördermechanismus und zur Überarbeitung des EE-Gesetzes für erhebliche

Unsicherheit bei EE-Unternehmen und potentiellen Investoren gesorgt und dazu beigetragen, dass die EE ein Nischenprodukt bleiben:

„Predictability is the biggest problem. If I have a new proposal saying that the new rules are entering into force one day, if I am not sure if my farm will be built in the old or in the new system, then that’s a major problem.“ (Investmentdirektor eines großen Energieversorgers, 18.11.2013)

„The visible problem right is the problem of the subsidy scheme. It collapsed. The lack of a new proposal from the government stopped investments in that branch.“ (Verbandsvertreter der polnischen EE-Industrie, 13.11.2013)

„Die Banken haben die Finanzierung gestoppt, weil in Polen seit zwei Jahren an einem neuen Gesetz gearbeitet wird, und der Entwurf sich schon mehrmals geändert hat. Diejenigen, die sich auf Kredite verlassen haben in Polen, die haben jetzt ein Problem. Sie verkaufen jetzt zur Zeit die Projekte für wenig Geld. Das hat den ganzen Markt kaputt gemacht.“ (Manager eines Windparkprojektierers, 30.10.2013)

Die Unsicherheit bzgl. des energiepolitischen Fördersystems hat zum teilweisen Rückzug (internationaler) Investoren geführt, was die Bedeutung der institutionellen Rahmenbedingungen für Nachhaltigkeitsübergänge verdeutlicht. Der Gesetzüberarbeitungsprozess wurde aus verschiedenen Gründen eingeleitet: die Zertifikatepreise schwanken stark, sodass die Einnahmen aus dem Verkauf von Zertifikaten für Investoren nur schwer prognostizierbar sind. Grund für die Schwankungen ist v. a. das von der Biomasse-Befuerung verursachte Überangebot an grünen Zertifikaten im Markt (neue energie, 2013: 24). Außerdem wird der Großteil der Zertifikate nicht an der Börse, sondern unter den großen Anbietern gehandelt. Diese bevorzugen oft, die Ersatzgebühr zu bezahlen als den Grünstrom wirklich zu produzieren oder einzukaufen (Aussage eines Vertreters eines großen polnischen Energieversorgers, 30.10.2013).

Der Prozess zur Erstellung einer neuen Regenerativrichtlinie wurde durch viele Entwürfe, Nachjustierungen und Überarbeitungen erheblich verzögert. Grund für die Verzögerungen ist die einflussreiche polnische Atom- und Kohlelobby, die sich erfolgreich gegen die zunächst geplante großzügige Einspeisevergütung für Photovoltaik-Anlagen unter 100 kW Leistung und für Windenergieanlagen unter 200 kW stark gemacht hat und die Senkung der Biomasse-Befuerung verhindert hat (Aussage eines Verbandsrepräsentanten der polnischen erneuerbaren Energien-Industrie, 13.11.2013). Da die Biomasse-Verbrennung für die großen

Energieversorger ein lukratives Geschäftsmodell darstellt, wollten diese keine Kürzung bei der Biomasse hinnehmen. Ausländische Investoren zeigten Interesse an dem Entwurf des neuen Fördermechanismus, allerdings konnten sich die inländischen Großanbieter durchsetzen und eine neu überarbeitete Fassung des Gesetzentwurfs ohne die Senkung der Biomasse-Förderung und die vorgeschlagenen Einspeisetarife für kleinere Anlagen erwirken (neue energie 2013). Die Lobbymacht der etablierten Energieindustrie trägt also u. a. dazu bei, dass die EE auf Ebene der Nische verbleiben und das bestehende Kohleregime aufrechterhalten wird.

Da die großen Energieversorgungsunternehmen (EVU) in Polen überwiegend in staatlicher Hand sind (s. Anhang, Tabelle 3), spiegelt sich in deren Investitions- und Finanzierungsentscheidungen die polnische Energiepolitik wider: aufgrund des geplanten Ausbaus inländischer Stein- und Braunkohlevorkommen und der teilweisen Erschöpfung bestehender Kohlelagerstätten werden bereits neue Vorkommen untersucht. Der Zugang zu strategischen Kohlevorkommen wird per Gesetz gesichert, indem potenzielle Standorte zur Absicherung von anderen Infrastrukturmaßnahmen ausgeschlossen und in den Raumentwicklungsplan des Landes und lokale Raumordnungspläne mitaufgenommen werden. Dabei geht es um die Steinkohlestandorte von Bzie-Dębina, Śmiłowice, Brzezinka und die Braunkohlelagerstätten in Legnica und Gubin (Ministry of Economy, 2009). Bis 2030 sollen 450 MWe in Kernkraftwerken produziert werden, weshalb PGE SA, der größte Energieversorger, von der Regierung als Hauptinvestor für die geplanten AKWs bestimmt wurde (OECD & IEA, 2011: 25). Die Finanzierung konventioneller Energie ist nach Aussage eines Investmentdirektors eines großen polnischen EVUs (18.11.13) unproblematisch und die Rolle der Finanzwirtschaft dabei gering, da sich die großen Energieversorger mit Eigenkapital finanzieren und derzeit äußerst liquide sind. EE-Anlagen hingegen, die sich über Fremdkapital finanzieren und für die Banken eine große Rolle in der Projektfinanzierung spielen, hätten aufgrund des Investmentstopps große Probleme in der Kapitalbeschaffung. Das heißt, der Zugang zu Kapital stellt für die am freien Markt agierenden Nischenakteure ein Hindernis für ihren Markterfolg dar.

Auf Ebene der Nische agiert bspw. die Alternativbank Bank Ochrony Środowiska S.A. (übersetzt Bank für Umweltschutz) oder der Nationale Fonds für Umweltschutz und Wassermanagement (NFEP&WM) als zentraler Akteur der Finanzierung des Umweltschutzes durch die Vergabe zinsgünstiger Kredite für EE und Energieeffizienzmaßnahmen. Dieser Fonds übernimmt Aufgaben von strategischer Relevanz auf nationaler Ebene, auf Ebene der Woiwodschaften existieren Woiwodschafts-Fonds für Aufgaben von regionaler Bedeutung (MOS & NFEP&WM, 2013). Die EE-Industrie hat insgesamt Schwierigkeiten, gegenüber dem etablierten Regime zu bestehen, was nicht nur durch die Größe des EE-Sektors verdeutlicht

wird, sondern auch durch Machtbeziehungen innerhalb der Energiewirtschaft oder Hindernisse seitens des Finanzsektors (z. B. der Investitionsrückgang). Eine Verbreitung der EE erfordert einen Wandel im sozio-technischen Regime, d. h. nicht nur Zugang zu Kapital, sondern auch Veränderungen in der Energiepolitik, im Verbraucherverhalten oder eine strategische Neuorientierung der Energieversorger.

5 Schlussbetrachtung

Trotz ähnlicher Voraussetzungen (Lage in Zentraleuropa, gemäßigtes Klima, Kohle als am häufigsten vorkommende heimische Ressource) haben Deutschland und Polen unterschiedliche Zielsetzungen für die zukünftige Ausgestaltung des jeweiligen Energiesystems. In beiden Ländern spielt die Finanzwirtschaft keine proaktive Rolle bei den Transformationsprozessen im Energiebereich im Sinne von Interventionsstrategien oder einer gezielten nachhaltigen Strategieausrichtung der Unternehmen. Die Investitions- und Finanzierungssituation für EE in Polen hat sich aufgrund hoher Investitionskosten und -unsicherheiten als schwierig erwiesen, während der konventionelle Sektor durch Zugang zu (Eigenkapital-)Finanzierung das etablierte Kohleregime behaupten kann. In Deutschland hingegen weist der EE-Sektor Merkmale eines etablierten Marktes auf, in dem u. a. Konkurrenz unter den Banken oder die politisch abgesicherte Investitionssicherheit zu einer unkomplizierten Finanzierungsstruktur geführt haben. Insofern leistet die Finanzwirtschaft in Deutschland zwar einen (positiven) Beitrag zu nachhaltiger Entwicklung bzw. der Energiewende, allerdings nicht ausschließlich und konsequent, da gleichzeitig Investitionen in konventionelle Stromerzeugung nicht ausgeschlossen werden.

Wie durch den Vergleich Deutschlands und Polens deutlich wurde, sind die gesetzlichen Rahmenbedingungen und politischen Zielsetzungen die ausschlaggebende Grundlage für die Umstellung von Energiesystemen. Die Rolle(n) der Finanzwirtschaft lassen sich entlang verschiedener Finanzierungs- und Investitionspraktiken synthetisieren: Projekt- und Unternehmensfinanzierung sowohl im EE- als auch im konventionellen Energiesektor, Innovationsfinanzierung, direkte Einflussnahme durch Unternehmensbeteiligungen und indirekte Einflussnahme über Investmentfonds. Die integrative Betrachtung des Finanzsektors in beiden Länderkontexten trägt zu einem besseren Verständnis der Wirkmöglichkeiten der Finanzwirtschaft auf nachhaltige Entwicklung bei. Diese Wirkprozesse beziehen sich auf verschiedene Level in der Mehrebenenperspektive, wobei auch deutlich wird, dass Ursache-Wirkungsbeziehungen durch die Anwendung des ST-Konzeptes nicht eindeutig geklärt werden können. Die Messung und systematische Zuordnung

von Akteuren und Analysekatgorien kommt in dem Konzept zu kurz, weswegen weitere Analysen, die bspw. der Frage nachgehen, wer zu welchen Anteilen die Energiewende finanziert, zur Beleuchtung des Nexus Finanzwirtschaft – Energiewende beitragen können. Die Debatte über Nachhaltigkeitswirkungen des Finanzsektors wird ob dessen Kapitallenkungsmöglichkeiten sicherlich weiterhin auf der Forschungsagenda bleiben.

6 Anhang

Tab. 2 Anteilseignerstruktur der größten deutschen Energieversorger und deren Erzeugungsleistung

Energie-versorgungs-unternehmen	Anteilseigner (Stand Dezember 2014)	Erzeugungsart	Standort / aktive Anlagen und Erzeugungsleistung
EnBW	• Neckarpri-Beteiligungs-gesellschaft mbH 46,75 %	Atomkraft	Philippsburg 2 (BW), Neckarwestheim 2 (BW). Erzeugungsleistung 3333 MW (2013)
	• OEW Energie-Beteiligungs GmbH 46,75 %	Fossile Energie	Standorte Altbach/Deizisau, Heilbronn, Walheim, Marbach, Karlsruhe, Stuttgart-Münster und Stuttgart-Gaisburg. Erzeugungsleistung Braunkohle 1034 MW, Steinkohle 4249 MW, Gas 1177 MW (2013)
	• Badische Energieaktionärs-Vereinigung 2,45 %		
	• Gemeinde-elektrizitätsverband Schwarzwald-Donau 0,97 %	Erneuerbare Energien	2642 MW
	• Neckar-Elektrizitätsverband 0,63 %		
	• EnBW Energie Baden-Württemberg AG 2,08 %		
	• Streubesitz 0,39 %		

Energie-versorgungs-unternehmen	Anteilseigner (Stand Dezember 2014)	Erzeugungstyp	Standort / aktive Anlagen und Erzeugungsleistung
E.ON Energie AG	<ul style="list-style-type: none"> • 76 % institutionelle Investoren (u. a. 3,03 % BlackRock, Inc, 2,91 % Staat Norwegen) • 24 % Privatanleger 	Atomkraft (<i>über die E.ON Kernkraft GmbH</i>)	Isar/Ohu 2 (BY), Brokdorf (SH), Grohnde (NI), Grafenrheinfeld (BY). Erzeugungsleistung 5.403 MW
		Fossile Energie	Erzeugungskapazität: Steinkohle 5.279 MW, Erdgas 4.121 MW, Öl 1.104 MW, Braunkohle 500 MW
		Erneuerbare Energien	2111 MW (2013)
RWE AG	<ul style="list-style-type: none"> • 1 % Belegschaftsaktionäre • 13 % Privataktionäre • 15 % RWEB GmbH • 5 % Black Rock Inc. • 66 % Sonstige institutionelle Aktionäre 	Atomkraft (<i>über die RWE Power AG</i>)	Emsland (NI), Gundremmingen C (BY); Gundremmingen B (BY). Erzeugungsleistung 2399 MW (April 2015)
		Braunkohle (<i>über die RWE Power AG</i>)	Tagebaue Garzweiler, Hambach und Inden (Rheinland), Braunkohlekraftwerke Frimmersdorf, Weisweiler, Neurath, Nieder- außem (u. a.). Erzeugungsleistung 6814 MW (April 2015)
		Erneuerbare Energien	Wasserkraft 155 MW (April 2015)
Vattenfall GmbH	<ul style="list-style-type: none"> • Zu 100 % in Besitz des schwedischen Staates 	Braunkohle	Tagebaue und Kraftwerke in Jämschwalde, Boxberg, Schwarze Pumpe (Lausitz), Lippendorf. Installierte Leistung Braunkohle 7.766 MW (2012)
		Andere fossile Energien	Installierte Leistung Gas 1.729 MW, Steinkohle 1.318 MW, Öl 631 MW (2012)
		Erneuerbare Energien	Windkraft 12 MW, Biomasse/ Abfall 124 MW, Wasserkraft 2.880 MW (2012)

Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf den Geschäftsberichten von 2014 der o.g. Unternehmen.

Tab. 3 Anteilseignerstruktur der größten polnischen Energieversorger und Erzeugungsleistung

Energieversorgungsunternehmen	Anteilseigner	Erzeugungsart	Standorte / aktive Anlagen und Erzeugungskapazitäten
Grupa Kapitałowa (GK) Polska Grupa Energetyczna (PGE) S.A.	<ul style="list-style-type: none"> • 58,39% polnischer Staat • 41,61% Streubesitz 	Atomkraft <i>(über die PGE EJ 1 Sp. z o.o.)</i>	Beauftragt mit dem Bau von AKW mit einer Erzeugungsleistung von 3000 MW, Baubeginn 2020
		Fossile Energie <i>(über die PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.)</i>	Braunkohletagebau und -kraftwerke Belchatów und Turów. Installierte Erzeugungskapazität aus Braun- und Steinkohle, Erdgas und Biomasse: 10.982 MWe
		Erneuerbare Energien <i>(über die PGE Energia Odnawialna S.A.)</i>	Windkraft 180 MW, Wasserkraft 1579 MW installierte Erzeugungskapazität
GK Tauron	<ul style="list-style-type: none"> • 30,06% Staatsbesitz • 10,39% KGHM Polska Miedź SA • 5,06% ING Open Pension Fund • 54,49% andere Investoren 	Fossile Energie	Installierte Leistung der Kohlekraftwerke des Konzerns: 5300 MW. Anteil von Steinkohle, Braunkohle und Gas am Erzeugungsportfolio: 90%
		Erneuerbare Energien	Wasserkraft 132 MW, Windkraft 61 MW. Anteil der EE am Erzeugungsportfolio: 9%
GK Enea	<ul style="list-style-type: none"> • 51,5% Staatsbesitz • 18,9% offene Pensionsfonds (darunter ING, MetLife, PZU, Aviva u. a.) • 5,5% Investmentfondsgesellschaften • 24,1% Streubesitz 	Fossile Energien	Installierte Kapazität 3163 MW
		Erneuerbare Energien	Installierte Kapazität: Windkraft 56 MW, Wasserkraft 60 MW, Biogas 4 MW
GK Energa	<ul style="list-style-type: none"> • 51,5% Staatsbesitz • 48,4% andere Aktionäre 	Fossile Energien	Braunkohlekraftwerke Ostrołęka. Installierte Kapazität fossiler Kraftwerke 936 MW
		Erneuerbare Energien	Installierte Kapazität EE: Wasserkraft 368 MW, Windkraft 185 MW

Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf den Geschäftsberichten von 2014 der o. g. Unternehmen und PAIIIZ 2012

Literatur

- AGEB [Arbeitskreis Energiebilanzen] (2015). Bruttostromerzeugung in Deutschland ab 1990 nach Energieträgern. <http://www.ag-energiebilanzen.de/28-0-Zusatzinformationen.html>. Zugegriffen: 18.04.2015.
- BankTrack (2015). Dodgy deals. <http://www.banktrack.org/>. Zugegriffen: 18.04.2015.
- BDEW [Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft] (2015). Entwicklungen in der deutschen Strom- und Gaswirtschaft 2014. Berlin.
- Bernardi, R.A., Melton, M.R., Roberts, S.D. & Bean, D.F. (2008). Fostering Ethics Research: An Analysis of the Accounting, Finance and Marketing Disciplines. *Journal of Business Ethics*, 82(1): 157-170.
- BMWi [Bundesministerium für Wirtschaft und Energie] (2014a). Das Erneuerbare-Energien-Gesetz 2014. Die wichtigsten Fakten zur Reform des EEG. Berlin.
- BMWi [Bundesministerium für Wirtschaft und Energie] (2014b). Gesetzeskarte für das Energieversorgungssystem. Karte zentraler Strategien, Gesetze und Verordnungen. Berlin.
- Breuer, W., Haase, M. & Breuer, C. (2013). Editorial. *Journal of Business Economics*, 83(6): 551-554.
- Cerin, P. & Scholtens, B. (2011). Linking responsible investments to societal influence: Motives, assessments and risks. *Sustainable Development*, 19: 71-76.
- Coenen, L. & Truffer, B. (2012). Places and spaces of sustainability transitions: Geographical Contributions to an Emerging Research and Policy Field. *European Planning Studies*, 20(3): 367-374.
- Ćwiek-Karpowicz, J., Gawlikowska-Fyk, A. & Westphal, K. (2013). German and Polish Energy Policies: Is Cooperation Possible? In: M. Zaborowski, W. Lorenz, J. Ćwiek-Karpowicz, B. Górka-Winter, A. Gradziuk, R. Parkes & B. Wojna (Hrsg.), Policy Paper. Polish Institute of International Affairs (PISM).
- dena [Deutsche Energie-Agentur GmbH] (2012). Integration der erneuerbaren Energien in den deutschen/europäischen Strommarkt (Kurz: Integration EE). Endbericht. Berlin.
- E.ON AG (2014). Pressemitteilung vom 30.11.14: Neue Konzernstrategie. <http://www.eon.com/de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilungen/2014/11/30/new-corporate-strategy-eon-to-focus-on-renewables-distribution-networks-and-customer-solutions-and-to-spin-off-the-majority-of-a-new-publicly-listed-company-specializing-in-power-generation-on-global-energy-trading-and-exploration-and-production.html>. Zugegriffen: 18.04.2015.
- Fahling, E. (Hrsg.) (2010). Nachhaltige Anlagekonzepte für die Finanzwirtschaft. Münster: Verl.-Haus Monsenstein und Vannerdat.
- Freeman, R.E. (1984). *Strategic Management: A stakeholder approach*. Boston: Pitma.
- Geels, F.W. (2011). The multi-level perspective on sustainability transitions: Responses to seven criticisms. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1(1): 24-40.
- Geels, F.W. (2013a). The impact of the financial-economic crisis on sustainability transitions: Financial investment, governance and public discourse. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 6: 67-95.
- Geels, F.W. (2013b). References relevant for STRN (Sustainability Transitions Research Network). [http://www.transitionsnetwork.org/files/Reference list to transition publications.pdf](http://www.transitionsnetwork.org/files/Reference%20list%20to%20transition%20publications.pdf). Zugegriffen: 03.05.2015.

- Gminder, C.U., Bieker, T., Dyllick, T. & Hockerts, K. (2002). Nachhaltigkeitsstrategien umsetzen mit einer Sustainability Balanced Scorecard. In: S. Schaltegger & T. Dyllick (Hrsg.), *Nachhaltig managen mit der Balanced Scorecard* (pp. 95–147). Wiesbaden: Gabler.
- Grzeszak, A. (2012). Energie – Herausforderungen für Polen. In: Deutsches Polen-Institut Darmstadt, Bremer Forschungsstelle Osteuropa, Deutsche Gesellschaft für Osteuropakunde (Hrsg.), *Polen Analysen* (pp. 2-9). Darmstadt.
- Hahn, T., Wagner, M., Figge, F. & Schaltegger, S. (2002). Wertorientiertes Nachhaltigkeitsmanagement mit einer Sustainability Balanced Scorecard. In: S. Schaltegger & T. Dyllick (Hrsg.), *Nachhaltig managen mit der Balanced Scorecard* (pp. 43–94). Wiesbaden: Gabler.
- Hansen, T. & Coenen, L. (2013). The Geography of Sustainability Transitions: A Literature Review. CIRCLE Electronic Working Papers. http://www.circle.lu.se/upload/CIRCLE/workingpapers/201339_Hansen_Coenen.pdf. Zugegriffen: 23.06.2014.
- Hansen, T. & Coenen, L. (2015). The geography of sustainability transitions: Review, synthesis and reflections on an emergent research field. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 17: 92-109.
- Hellsten, S. & Mallin, C. (2006). Are 'Ethical' or 'Socially Responsible' Investments Socially Responsible? *Journal of Business Ethics*, 66(4): 393-406.
- Illing, F. (2012). *Energiepolitik in Deutschland. Die energiepolitischen Maßnahmen der Bundesregierung 1949-2013*. Baden-Baden: Nomos.
- Jacobsson, R. & Jacobsson, S. (2012). The emerging funding gap for the European energy sector – will the financial sector deliver? *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 5: 49-59.
- Jeucken, M. (2004). *Sustainability in finance: Banking on the planet*. Delft: Eburon.
- Kahl, W. (2011). Nachhaltige Finanzstrukturen im Bundesstaat – Einleitung. In: W. Kahl (Hrsg.), *Nachhaltige Finanzstrukturen im Bundesstaat* (pp.1-24). Tübingen: Mohr Siebeck.
- MIBRAG (2014). Presseinformationen. 01.01.2014 – MIBRAG schließt Übernahme des Helmstedter Reviere ab. <http://www.mibrag.de/?id=4229>. Zugegriffen: 18.04.2015.
- Ministry of Economy (2009). *Energy Policy of Poland by 2030*. Warschau.
- MOS & NFEP&WM [Ministry of the Environment Republic of Poland; National Fund for Environmental Protection and Water Management] (2013). The system of financing environmental protection in Poland. In: *Climate Change Conference COP 19*. Warsaw.
- Neck, R. (2011). *Nachhaltigkeit der Staatsverschuldung: Theorie und österreichische Empirie*. In: B.-A. Wickström (Hrsg.), *Öffentliche Finanzen, Fiskalwettbewerb, Nachhaltigkeit und soziale Wohlfahrt* (pp. 119–136). Berlin: Duncker & Humblot.
- neue energie (2013). *Europas Bremser. Das magazin für erneuerbare energien*: 24-25.
- Norton Rose Fulbright (2014). The final draft renewable energy sources act approved by the Polish government. <http://www.nortonrosefulbright.com/knowledge/publications/115453/the-final-draft-renewable-energy-sources-act-approved-by-the-polish-government>. Zugegriffen: 16.02.2015.
- OECD & IEA [Organisation for Economic Co-operation and Development; International Energy Agency] (2011). *Energy Policies of IEA Countries. Review Poland 2011*. Paris.
- OECD & IEA [Organisation for Economic Co-operation and Development; International Energy Agency] (2013). *Energiepolitik der IEA-Länder. Prüfung Deutschland 2013*. Paris.
- Olszewski, M. (2014). Polnische Energiepolitik und der Ukraine-Konflikt. In: Deutsches Polen-Institut Darmstadt, Bremer Forschungsstelle Osteuropa, Deutsche Gesellschaft für Osteuropakunde (Hrsg.), *Polen Analysen* (pp. 2-9). Darmstadt.

- Pathania, R. & Bose, A. (2014). An analysis of the role of finance in energy transitions. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 4(3): 266-271.
- PIGEO [Polish Economic Chamber of Renewable Energy] (2014). Regulations. <http://www.pigeo.org.pl/index.php?menu=przekladaj&id=131>. Zugegriffen: 16.02.2015.
- Raven, R., Schot, J. & Berkhout, F. (2012). Space and scale in socio-technical transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 4: 63-78.
- Renneboog, L., Ter Horst, J. & Zhang, C. (2008). Socially responsible investments: Institutional aspects, performance, and investor behavior. *Journal of Banking & Finance* 32: 1723-1742.
- Salzmann, A.J. (2013). The integration of sustainability into the theory and practice of finance: an overview of the state of the art and outline of future developments. *Journal of Business Economics*, 83(6): 555-576.
- Sandberg, J. (2011). Socially Responsible Investment and Fiduciary Duty: Putting the Freshfields Report into Perspective. *Journal of Business Ethics*, 101(1): 143-162.
- Schäfer, H. (2009). Verantwortliches Investieren: Zur wachsenden ökonomischen Relevanz von Corporate Social Responsibility auf den internationalen Finanzmärkten. In: G. Ulshöfer & G. Bonnet (Hrsg.), *Corporate Social Responsibility auf dem Finanzmarkt. Nachhaltiges Investment – politische Strategien – ethische Grundlagen* (pp. 64-80). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schaltegger, S. & Dyllick, T. (2002). *Nachhaltig managen mit der Balanced Scorecard: Konzept und Fallstudien*. Wiesbaden: Gabler.
- Schneidewind, U., Palzkill, A. & Scheck, H. (2012). Der Beitrag von Unternehmen zur großen Transformation. In: R. Hahn, H. Janzen & D. Matte (Hrsg.), *Die gesellschaftliche Verantwortung des Unternehmens: Hintergründe, Schwerpunkte und Zukunftsperspektiven* (pp. 497-528). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Scholten, B. (2009). Corporate Social Responsibility in the International Banking Industry. *Journal of Business Ethics*, 86(2): 159-175.
- Scholten, B. (2011). Corporate social responsibility in the international insurance industry. *Sustainable Development*, 19(2): 143-156.
- Sohre, A. (2014). *Strategien in der Energie- und Klimapolitik. Bedingungen strategischer Steuerung der Energiewende in Deutschland und Großbritannien*. Wiesbaden: Springer.
- Soppe, A. (2004). Sustainable corporate finance. *Journal of Business Ethics*, 53(1/2): 213-224.
- Späth, P. & Rohracher, H. (2012). Local demonstrations for global transitions: Dynamics across governance levels fostering socio-technical regime change towards sustainability. *European Planning Studies*, 20(3): 461-479.
- Statista (2013). Anteil der Energieträger an der Bruttostromerzeugung in Polen im Jahr 2010. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/182179/umfrage/struktur-der-bruttostromerzeugung-in-polen/>. Zugegriffen: 18.09.2013.
- Statista (2015). Top 20 der deutschen Banken nach der Bilanzsumme im Jahr 2013 (in Milliarden Euro). <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/157580/umfrage/bilanzsumme-der-groessten-banken-in-deutschland/>. Zugegriffen: 18.04.2015.
- Ströbele, W., Pfaffenberger, W. & Heuterkes, M. (2012). *Energiewirtschaft. Einführung in Theorie und Praxis*. München: Oldenbourg.
- Ulshöfer, G. (2009). Corporate Social Responsibility auf den Finanzmärkten: Ebenen der Verantwortung. In: G. Ulshöfer (Hrsg.), *Corporate Social Responsibility auf dem Finanzmarkt. Nachhaltiges Investment – politische Strategien – ethische Grundlagen* (pp. 27-44). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Urbanek, D. (2006). Corporate Social Responsibility in Banken. In: B. Bruckner & R. Paulsich (Hrsg.), *Nachhaltigkeit und Unternehmensfinanzierung. Beiträge zur aktuellen Diskussion und empirische Befunde* (pp. 127-177). Hamburg: Kovač.
- Vattenfall GmbH (2014). Pressemitteilung 30.10.2014 – Vattenfall prüft Optionen für die Eigentümerstruktur seines Braunkohlegeschäfts. <http://corporate.vattenfall.de/newsroom/pressemeldungen/2014/vattenfall-pruft-optionen-fur-die-eigentumerstruktur-seines-braunkohlegeschäfts/>. Zugegriffen: 18.04.2015.
- Verbong, G. & Loorbach, D. (2012a). *Governing the Energy Transition: Reality, Illusion or Necessity?* Routledge Studies in Sustainability Transitions. New York: Routledge.
- Verbong, G. & Loorbach, D. (2012b). Introduction. In: G. Verbong & D. Loorbach (Hrsg.), *Governing the Energy Transition: Reality, Illusion or Necessity?* (pp. 1-23). New York: Routledge.
- Volz, T.M. & Langner, M. (2014). Einspeise-Regime in Europa im Überblick. In: P. Nagel & F. Tappen (Hrsg.), *Erneuerbare Energien. Cross-Border-Strategien und Länderberichte* (pp. 391-409). Frankfurt am Main: Frankfurt School Verlag.
- Wagschal, U. (2007). Strategien zur Gesundung öffentlicher Finanzen. In: A. Chopra, J. Meier & H.-W. Sinn (Hrsg.), *Sustainable public finance in aging societies* (pp. 65–81). Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.
- Weber, O. (2014). The financial sector's impact on sustainable development. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 4(1): 1-8.
- Werdig, M. (2007). Langfristige Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen in Deutschland (2006): Aktuelle Projektionen des ifo-Instituts. In: A. Chopra, J. Meier & H.-W. Sinn (Hrsg.), *Sustainable public finance in aging societies* (pp. 13-30). Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.
- Wiek, A. & Weber, O. (2014). Sustainability challenges and the ambivalent role of the financial sector. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 4(1): 9-20.
- Wieland, J. (2011). Soziale Nachhaltigkeit und Finanzverfassung. In: W. Kahl (Hrsg.), *Nachhaltige Finanzstrukturen im Bundesstaat* (pp. 229–245). Tübingen: Mohr Siebeck.
- Wu, M.-W. & Shen, C.-H. (2013). Corporate social responsibility in the banking industry: Motives and financial performance. *Journal of Banking & Finance*, 37: 3529-3547.
- Zademach, H.-M. (2015). Gutes Tun und Geld verdienen? Ethische Investments und nachhaltige Geldanlagen. *Geographische Rundschau*, 67(2): 46-52.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell 2.5 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/deed.de>) veröffentlicht, welche für nicht kommerzielle Zwecke die Nutzung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en), den Titel des Werks und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und im Falle einer Abwandlung durch einen entsprechenden Hinweis deutlich erkennbar machen, dass Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist auch für die oben aufgeführten nicht-kommerziellen Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Der Wiener Börsenkrach und die Entstehung des modernen Aktienrechts

Analysen zur Frage der Wahrnehmung von Nachhaltigkeitsdefiziten in den Wirtschaftskrisen der Moderne

Sybille Kuhn

Zusammenfassung

Im Vorfeld der Ausarbeitung des allgemeinen deutschen Handelsgesetzbuchs 1861 setzt eine intensive Diskussion um das Aktienrecht ein. Da Aktiengesellschaften im Zentrum des Kollapses der Wiener Börse im Jahr 1873 stehen, kommt dieser Aktienrechtsdiskussion eine besondere Bedeutung zu, zumal anhand der zu erörternden Probleme wesentliche Aspekte aufscheinen, deren rechtliche Lösung eine Herausforderung für die Akteure darstellt. Darüber hinaus werden aber auch ethische Implikationen deutlich. Der Beitrag unternimmt den Versuch, die aktienrechtliche Diskussion aus der Perspektive der Akteure, hier im Besonderen der Handelskammern, zu skizzieren, um sie mit einer ethischen Grundlegung zu verknüpfen, wie sie aus den Quellen fassbar wird. Dieser Beitrag steht im größeren Zusammenhang eines Dissertationsprojekts, in dessen Rahmen am Beispiel der Weltwirtschaftskrisen von 1873, 1929–1933, der Asienkrise 1997/98 und der Immobilien- und Finanzkrise seit 2007 durch eine komparative Herangehensweise Wahrnehmungsmuster von Nachhaltigkeitsdefiziten in Wirtschafts- und Finanzkrisen der Moderne untersucht werden. Insbesondere wird der Frage nachgegangen, in welchen Bereichen die jeweiligen Akteure Defizite wahrnehmen, wobei als Akteure Wirtschaftsverbände im Zentrum der Untersuchung stehen.

1 Fragestellung – Quellenlage – Gegenstand – Methode

Die hier skizzierte Untersuchung, die im größeren Rahmen eines Dissertationsprojekts mit dem Titel *Wahrnehmungsmuster von Nachhaltigkeitsdefiziten in Wirtschafts- und Finanzkrisen der Moderne* steht, verfolgt am Beispiel der Welt-

wirtschaftskrisen von 1873, 1929–1933, der Asienkrise 1997/98 und der Immobilien- und Finanzkrise seit 2007 Diskurse zur Nachhaltigkeit, Werthaltigkeit und Ethik in Finanzsystemen aus der Perspektive der Verantwortungsträger der Wirtschaft, genauer: der Wirtschaftsverbände in Deutschland. Die zentrale Frage lautet: Werden auf der Basis der Analyse geeigneter Quellen unter Einbeziehung kommunikativer Strategien ethische Aspekte sichtbar und lassen diese sich als Diskurse fassen? Um sich dieser Perspektive so weit wie möglich anzunähern, dienen als Quellenbasis in erster Linie Dokumente der Verbände selbst: zum einen Verbandspublikationen, zum anderen aber auch Verlautbarungen der Verbände, wie sie in einschlägigen Tageszeitungen veröffentlicht wurden. Allerdings operieren diese Quellen auf der moralischen Ebene mit sehr weichen Begriffen wie ‚guten Sitten‘, ‚Treu und Glauben‘ und ‚Grundsätze eines ordentlichen Kaufmanns‘, mit ‚Sittenwidrigkeit‘, ‚Unwahrhaftigkeit‘, ‚Unredlichkeit‘ und ‚grober Verletzung des Gesetzes‘ – mit Begriffen also, die an Gewohnheit und Tradition anknüpfen und die zunächst an das moralische Gewissen der Akteure appellieren, dies jedoch in einem Bereich tun, der zugleich einer extremen Verrechtlichung unterliegt (Pfister, 2002: 51-61).

Die Quellen, die zur Auswertung vorliegen, stehen größtenteils in unmittelbarem zeitlichem Zusammenhang mit der jeweiligen Krise. Gelegentlich wird jedoch auf Quellenmaterial zurückgegriffen, das im Vorfeld der Krise zu verorten ist, denn vor allem für das 19. Jahrhundert gilt, dass ständig mit Krisen gerechnet wurde und daher eine Art *Krisenbewusstsein* vorausgesetzt werden kann und muss, das während der eigentlichen Krise den Horizont der Auseinandersetzung bildet.

Zudem gilt es bereits an dieser Stelle auf eine quellenteknische Schwierigkeit hinzuweisen, die aus der Einbeziehung des Wiener Börsenkrachs von 1873 und der sich daran anschließenden Gründerkrise in die Untersuchung resultiert: Die großen deutschen Wirtschaftsverbände gründen sich erst in der Folge dieser Krise (Ackermann, 2002: 134; Kieseewetter, 1989: 93-95).

Daher werden unterstützend Gutachten herangezogen, die von Handelskammern in Auftrag gegeben wurden. Da dies für diesen Zeitabschnitt gewissermaßen als *Notmaßnahme* vorgenommen werden muss, werden für die anderen Krisen, wo möglich, vergleichbare Gutachten flankierend konsultiert, um eine möglichst kohärente Betrachtungs- und Herangehensweise zu gewährleisten.

Die Zeit des Wiener Börsenkrachs fällt in eine wirtschaftspolitische Umbruchzeit, weil der Liberalismus zugunsten staatsinterventionistischer Eingriffe aufgegeben zu werden drohte. Diese antiliberalen wirtschaftspolitischen Tendenzen stößt in den einzelnen Handelskammern auf unterschiedlichste Resonanz, was sich auch in den Stellungnahmen im Umfeld dieses Börsenzusammenbruchs widerspiegelt. Da als eine wesentliche Ursache für den Zusammenbruch die Liberalisierung des Aktiengesetzes angesehen wurde, widmet sich dieser Beitrag vorrangig diesem Aspekt, zumal

die Diskussion um das Aktienrecht alle vier zu untersuchenden Wirtschaftskrisen gleichsam wie ein roter Faden durchzieht. Da jedoch eine Behandlung aller vier Krisen zu großen Raum einnehmen würde, liegt der Ausgangspunkt dieses Beitrags auf der Untersuchung des Wiener Börsenkrachs von 1873, zumal hier Aspekte aufscheinen, die bei allen weiter zu untersuchenden Krisen und insbesondere bei der Immobilien- und Finanzkrise seit 2007 erneut bedeutsam werden. Ziel des Beitrags ist mithin, Parallelen sowie signifikante Differenzen zwischen der ersten der hier zu betrachtenden Krise und den ihr im 20. Jahrhundert folgenden aufzuzeigen.

2 Blicke auf den Wiener Börsenkrach (1873): Max Wirth und Adolf Soetbeer

Die Nationalökonomien des 19. Jahrhunderts glaubten auf der Basis von Beobachtungen der wirtschaftlichen Entwicklung davon ausgehen zu können, dass es immer wieder aufgrund zyklischer Wellen zu Wirtschaftskrisen kommen werde. Wirtschaftskrisen waren demnach etwas, womit der in finanziellen Dingen bewanderte Fachmann rechnete, ja rechnen musste (Riesser, 1906; Riesser, 1971: 11f.). Zu den aufmerksamsten Beobachtern zählt der Nationalökonom und Journalist Max Wirth (1822-1900). Er war längere Zeit als Vorstand des volkswirtschaftlichen Kongresses und des Nationalvereins tätig und langjähriger Redakteur der Zeitschrift *Arbeitgeber* in Frankfurt am Main sowie in den Jahren von 1865 bis 1873 Direktor des Eidgenössischen Statistischen Büros in Bern. Seit 1874 war er neben seiner Tätigkeit als Redakteur der *Neuen Freien Presse* in Wien auch journalistisch für die *Schlesische Presse* tätig. Artikel von Wirth finden sich aber auch in Zeitschriften wie *Die Grenzboten*, die ein breiteres bildungsbürgerliches, vor allem an Literatur interessiertes Publikum ansprechen wollten. An dieser publizistischen Tätigkeit zeigt sich sein um Aufklärung bemühtes Anliegen, die Leser mit den wirtschaftspolitischen Zusammenhängen vertraut zu machen, das Bedürfnis, komplexe wirtschaftliche Zusammenhänge zu erklären und den Bereich der wirtschaftlichen Betätigung, vor allem den der Börse, einem größeren Publikum durchschaubarer werden zu lassen, um Ängste und Vorbehalte abzubauen und um eine kritische, sachliche Auseinandersetzung zu ermöglichen. Dieses bildungsbürgerliche Publikum galt es gerade in finanziellen Dingen aufzuklären, da es eine nicht unerhebliche Neigung zeigte, Barvermögen anzusparen und anzulegen, ohne jedoch fundierte Kenntnisse über die Zusammenhänge und damit über geeignete Anlageorte und -weisen zu besitzen (Riesser, 1971: 90ff.).

Für das Fachpublikum verfasste Max Wirth einschlägige Standardwerke zu den wichtigsten wirtschaftlichen Problemen. Aus dieser Fülle seien neben seinem *Handbuch des Bankwesens* (1874) vor allem die Werke erwähnt, die im Umfeld des Wiener Börsenkrachs entstanden sind, so die *Geschichte der Handelskrisen* von 1858, die jedoch schon 1874 eine zweite erweiterte Auflage erfahren hat und in der Wirth die Erfahrungen mit dem Wiener Börsenkrach verarbeitet¹; ferner *Die Reform der Umlaufsmittel im deutschen Reiche. Ein Nachtrag zur Geschichte der Handelskrisen* (1875), *Österreichs Wiedergeburt aus den Nachwehen der Krisis* (1876), *Die Münzkrisis und die Notenbank-Reform im Deutschen Reiche* (1874) sowie ein Referat *Die österreichisch-ungarische Bankfrage* (1875). Im Zentrum seiner Beobachtungen standen vor allem die sogenannten *Umlaufsmittel*, denn wenngleich sich Wirtschaftskrisen kaum völlig verhindern lassen, da sie zu schwer vorherzusehen sind, sah Wirth doch in der Steuerung der Umlaufsmittel ein probates Instrument, um so eine Krise abzumildern und im günstigsten Fall eine Panik zu verhindern. Diese Steuerung ist Aufgabe der Politik, insbesondere der Notenbank. Daher war Wirth, neben Adolf Soetbeer und Ludwig Bamberger, ein dezidierter Vorkämpfer für die Goldwährung und die Einrichtung der deutschen Reichsbank als alleiniger Notenbank.

Luzide zeichnet Wirth die Auswirkungen des Wiener Börsenkrachs nach, die er vor allem im Zusammenhang mit der Entwicklung der Umlaufsmittel vor dem Einsetzen des Zusammenbruchs der Wiener Börse sieht. So liegt seiner Ansicht nach eines der Grundübel und eine der Ursachen dieses Kollapses darin, dass die Preußische Bank nicht verhindert hatte, dass die Umlaufsmittel innerhalb kürzester Zeit, zwischen 1871 und 1873, allein in Deutschland durch die Prägung von Goldmünzen um 30 % erhöht wurden, obwohl keinerlei wirtschaftliche Notwendigkeit dazu bestanden habe (Wirth, 1874b: 143). Die Folge dieser enormen Ausdehnung der Umlaufsmittel sei, dass das Gold nach Frankreich abfloss, um in der Diktion Wirths zu bleiben, was zur Folge gehabt habe, dass dort mit diesen Goldmünzen Rechnungen beglichen wurden und Waren in weit größerem Umfang als üblich aus Frankreich zu günstigen Konditionen nach Deutschland importiert wurden, der Handel demnach von dieser großen Ausdehnung der Umlaufsmittel profitierte, von den Konsequenzen im Devisenhandel ganz zu schweigen.² Der Übergang zur Goldwährung in Deutschland hat Wirth zufolge die Krise deutlich beschleunigt,

-
- 1 In diesem Werk findet sich reichhaltiges statistisches Material, nicht nur zu sämtlichen Aktiengesellschaften, die an der Wiener Börse gehandelt wurden, sondern beispielsweise auch zu den Aktiengesellschaften des Deutschen Reichs.
 - 2 Die Betrachtung dieser Frage wäre im hier verfolgten Zusammenhang durchaus lohnend, kann jedoch aus Platzgründen erst in einem Kapitel der Dissertation Berücksichtigung finden.

ja verschärft, da die Doppelwährung nicht schnell genug beseitigt wurde (Wirth, 1874b: 143f.; Ziegler, 1996: 133f.).

Der langjährige Sekretär der Hamburger Commerzdeputation Adolf Soetbeer (1814-1892) war neben Ludwig Bamberger „einer der Begründer der Goldwährung, ja vielleicht deren ältester praktischer Befürworter in Deutschland und bis ans Ende der 1880er Jahre ihr eifrigster Verfechter“, der jedoch früh die „Anzeichen einer Wendung der Entwicklung vor Augen zu sehen glaubte“ (Halle, 1908: 405).³ Tatsächlich sollte Adolf Soetbeer mit seinem Brief vom 15. August 1891 an Ludwig Bamberger geradezu Max Wirth und dessen Überzeugung sekundieren, wie die Ausführungen zur Goldwährung unterstreichen:

Eine wesentliche Vermehrung des monetären Goldvorraths steht nicht zu erwarten [...], weil die Goldverwendung zu Schmucksachen (Uhren, Ketten, Ringen, Broschen usw.) und sonst zu industriellen Zwecken mit dem Anwachsen der Bevölkerung und des Wohlstandes in den meisten Culturländern stark zunimmt und die Goldproduction zu absorbiren die Tendenz hat. Allein es gewährt die Ausbildung und Ausdehnung des Bankwesens und der Papiercirculation andererseits einen entsprechenden Ersatz für den Bedarf der Culturländer an effectivem Gold auf Basis der Goldwährung – für gewöhnliche Zeiten. Für kurze Perioden allgemeinen Mißtrauens und außerordentlicher Erschütterungen des Credits und des Handels ist es m. E. nicht von entscheidender Bedeutung, ob die jährliche Goldgewinnung um einige Tausend Kilogramm abnimmt oder steigt, denn in solchen Ernstfällen wird Sistirung der Baarzahlungen, und zwar thunlichst gleich beim Beginn der Stockung, das alleinige Auskunftsmitel sein, wie dies z. B. 1870 in Frankreich mit Erfolg geschah. Abgesehen von solchen ganz ausnahmsweisen Eventualitäten, die ein Capitel für sich bilden, genügt m. E. der Goldbestand der großen Banken, um wegen der befürchteten Goldknappheit sich keinen Befürchtungen hinzugeben, da für absehbare Zeit die Vereinigten Staaten für ihren Geldumlauf, der riesig wächst, Silber in Aussicht nehmen. (Halle, 1908: 405).

Demzufolge gilt es nach Soetbeer, in einer Krise möglichst nicht in klingender Münze zu zahlen, vor allem nicht Gold auszumünzen, sondern Ersatz zu schaffen durch vermehrten Notenumlauf, Wechseldiscontierung und vergleichbare Maßnahmen.

Soetbeer, der zunächst als Latein- und Griechischlehrer an der Realschule in Hamburg unterrichtete, wurde von dem Hamburger Großkaufmann Vorwerck, der der Commerzdeputation 1841 als Präses vorstand, dazu animiert, statt sich nur mit

3 Da die Quellenlage zu Person und Rolle Adolf Soetbeers sehr dürftig ist und eine Monographie, die neuere Forschungsergebnisse berücksichtigt, ein Desideratum darstellt, kann der von Ernst von Halle verfasste Eintrag in der ADB im vorliegenden Kontext nach wie vor als grundlegend gelten. In neueren Publikationen findet Soetbeer allenfalls am Rande Erwähnung, obwohl er die wirtschaftlichen Zusammenhänge seiner Zeit überaus fundiert und kenntnisreich reflektiert und folglich für die Fragestellung dieser Arbeit von eminenter Bedeutung ist.

der Römischen Geschichte zu beschäftigen, „sich lieber einmal mit einer für den Hamburger Handelsstand brennenden Frage“ (Vorwerck o. J., zit. nach Halle, 1908: 400) zu befassen. Dabei ging es Vorwerck in erster Linie um die für den Handelsstand so lästige Einrichtung wie den Stader Elbzoll. Tatsächlich hatte sich der Altphilologe in der Folge mit seiner 1839 veröffentlichten Schrift *Des Stader Elbzolls Ursprung, Fortgang und Bestand. Eine publicistische Darstellung* „mit einem Schläge [...] als hervorragend befähigt zum Dienste für die Interessen ‚Eines Ehrbaren Kaufmanns‘ erwiesen“ (Halle, 1908: 400). Da ihm die Kieler Universität daraufhin den Grad des „Doctor juris“ verlieh, stand einer Anstellung bei der Commerzdeputation nichts mehr im Weg, denn neben dem Kaufmann galt damals in Hamburg nur der Jurist „für öffentliche Leistungen als vollwerthig“ (Halle, 1908: 400). Neben seiner amtlichen Tätigkeit verfasste er wirtschaftspolitische Publikationen, vor allem über den Hamburger Handel. Darin spiegelt sich auch das Vertrauen des Hamburger Handelsstandes, denn es war damals

noch nicht lange her, seit den Hamburger Zeitungen alle Veröffentlichungen über Angelegenheiten der Handlungen aufs strengste verboten waren, und gerade in der Commerzdeputation [hatten] maßgebende Elemente [...] in der Geheimhaltung aller commerziellen Dinge eine Hauptstütze des freistädtischen Geschäftsbetriebes zu sehen sich gewöhnt. (Halle, 1908: 400).

Daher waren, obwohl das Verbot nicht mehr galt, als Soetbeer mit seinen publizistischen Arbeiten begann, „doch im alten Hamburg Veröffentlichungen über Handelsangelegenheiten verpönt“ (Halle, 1908: 400f.). Soetbeers Integrität ist es zu verdanken, dass der Kaufmannsstand davon überzeugt werden konnte, „wie viel nützlicher und lehrreicher auf vielen Gebieten die Offenlegung der Dinge sei“ (Halle, 1908: 400f.), gerade in wirtschaftlichen Belangen. Da Soetbeer jedoch ein Aufstieg in der Commerzdeputation versagt blieb, war er bis 1872 deren Sekretär. Die Ursache dafür sieht Ernst von Halle (1908: 404) darin, dass wohl seine ablehnende Haltung „zur Frage der Erhaltung der Girobank und ihrer Währung“ dazu beitrug, „daß er – weiterschauend als seine engeren Landsleute – bereits damals die Nothwendigkeit für die Hansestädte erkannte, ihre Stellung als wirtschaftlich völlig unabhängige Freihäfen aufzugeben. Er galt für einen Vertreter des ungeheuer unpopulären, ja für die öffentliche Stellung geradezu verhängnißvollen Standpunktes der Zollanschlußfreundschaft“.⁴

4 Aus diesem Grund nahm Soetbeer, „durch das erhebliche Vermögen seiner Frau finanziell unabhängig und wohlversorgt“, in seinem 58. Lebensjahr eine Professur an der hamburgischen Landesuniversität Göttingen an (Halle, 1908: 404).

Aufgrund seiner Erfahrung während und nach dem Wiener Börsenkrach blieb Soetbeer, der John Stuart Mill übersetzt und überhaupt erst im deutschen Sprachraum bekannt gemacht hatte, zeit seines Lebens ein Anhänger des Wirtschaftsliberalismus, auch wenn er sich der Probleme bewusst war, mit denen vor allem die Landwirtschaft, die für die Beibehaltung der Zölle eintrat, angesichts fallender Preise zu kämpfen hatte (Halle, 1908: 406).⁵ Zugleich brachte er den „arbeitenden Classen“ jedoch „stets einen Geist des patriarchalischen Wohlwollens“ entgegen (Halle 1908: 406f.). Der Börsenkrach und dessen Folgen brachten Soetbeer zu der Überzeugung, dass die „politische Ökonomie“ von „natürlichen Gesetzen“ beherrscht werde, die der Wirtschaftsliberalismus am besten „zur Wirksamkeit bringen würde“ (Halle, 1908: 406f.).⁶

3 Wahrnehmung und Struktur: die Diskussion um das Aktienrecht im Rahmen der Krise von 1873 und deren Folgen

Mit der Gründerkrise 1873, die vor allem durch Spekulationen der Aktiengesellschaften hervorgerufen wird, entfaltet sich eine intensive Auseinandersetzung über die Rechtsform der Aktiengesellschaft, die zunächst mit dem Aktiengesetz des Jahres 1887 ihren Abschluss findet. Vor dem Hintergrund der zwölf Kammergutachten, die für den Wiener Börsenkrach und die Gründerkrise vorliegen, sollen hier exemplarisch zwei konträre Standpunkte skizziert werden: der der Handelskammer zu Hamburg und der der Handels- und Gewerbekammer Chemnitz (Hecht, 1874).

Die Handels- und Gewerbekammer Chemnitz plädiert dezidiert für eine „Einschränkung des Actien-Wesens und seiner sonstigen Privilegien“ (Hecht, 1874: 172) und verlangt vom Gesetzgeber ein deutliches Eingreifen und die „Unterstellung der Aktiengesellschaften unter das deutsche Genossenschaftsrecht“ (Hecht, 1874: 171). Demgegenüber betont die Handelskammer Hamburg, dass in Hamburg eine „in jeder Beziehung ungesunde Ausdehnung des Actienhandels [unbekannt]“ sei, „weil bei uns durch die Gesetzgebung die Bevölkerung niemals an den Genuss scheinbarer und trügerischer gesetzlicher Garantien gewöhnt gewesen ist und,

-
- 5 An seinem Lebensabend konfrontierte Soetbeer sich, da er „als Hypothekargläubiger einen großen Hof in der Nähe von Göttingen“ übernahm, ganz elementar mit den Herausforderungen der Landwirtschaft (Halle, 1908: 406).
 - 6 Gestützt auf John Stuart Mill glaubte Soetbeer auch, „die Bestrebungen des Socialismus und Communismus erfolgreich bekämpfen“ zu können (Halle, 1908: 406f.).

statt zum blinden Vertrauen auf schützende Gesetze, zum erprobten Unternehmen angeleitet worden ist“ (Hecht, 1874: 232). Deshalb gebe es auch „keinen Grund, sich irgendwie bei Revision des Actiengesetzes dem Mitgefühl mit geschädigten Actionären hinzugeben“; das Aktienwesen sei nur etwas für „Eingeweihte“, und die Revision des Aktiengesetzes nehme eine „durch und durch ungesunde Richtung“, wenn „angestrebt“ werde, „den kleinen Actionär gegen den grossen, das Publikum gegen die Banquiers, den Aussenstehenden gegen die Eingeweihten besser als bisher zu schützen“ (Hecht, 1874: 232). Das „innere Actien-Gesellschaftsrecht“ habe „eine strenge Durchführung des Grundsatzes, dass das Recht für die Wachsamten geschrieben wird, erfordert“ (Hecht, 1874: 232). Die Unterweisung in wirtschaftlichen Dingen war für die Handelskammer Hamburg essentiell. So war es für sie selbstverständlich, dass, wer sich an solch einer Unternehmung wie einer Aktiengesellschaft beteiligen wollte, sich intensiv damit zu beschäftigen hatte; er hatte zu prüfen, wer die Gründer sind, ob sie vertrauenswürdig scheinen, über welche Vermögensverhältnisse sie verfügen, in was investiert werden soll etc. Die selbständige Prüfung sämtlicher Risikofaktoren lag demnach in der Pflicht des einzelnen; der Staat sollte nicht intervenieren. Ebenso lehnte die Handelskammer die Konzessionspflicht schon bei den Beratungen seit dem Jahr 1857, die zur Ausarbeitung des allgemeinen deutschen Handelsgesetzbuches (ADHGB) im Jahr 1861 führen sollten, entschieden ab, da sie darin die Gefahr sah, dass durch diese Pflicht der Bürger in einer Scheingewissheit gewiegt werde, die zu gründende Aktiengesellschaft sei absolut sicher und eine Aktie berge kein Risiko (Schubert, 1984). Zwar kämen Bankrott und Insolvenz immer vor, müssten jedoch auf den kleinen Kreis einer Handelselite beschränkt bleiben; daher müsse die Börse, zu der nicht jeder Zutritt habe, der ausschließliche Ort sein, an dem solche Geschäfte getätigt werden. Bezeichnenderweise war Hamburg viel weniger von der Gründerkrise betroffen als beispielsweise Berlin. Für die Hamburger Kaufleute war die Krise von 1857 eine Bewährungsprobe gewesen (Wirth, 1874a: 408-410). Die hier gesammelten Erfahrungen kamen ihnen bei der Gründerkrise zugute.

Nicht zuletzt im Umgang mit Wirtschaftskrisen unterscheiden sich demnach diese beiden Kammergutachten fundamental. Die Commerzdeputation in Hamburg ist dezidiert liberal: Derjenige, der in eine Aktiengesellschaft investiert, hat selbst das Risiko zu tragen, unter Umständen auch das des gesamten Verlusts seines investierten Kapitals, mehr jedoch nicht. Die Handels- und Gewerbekammer Chemnitz will hingegen die Aktiengesellschaften dem Genossenschaftsrecht unterwerfen, da sie vor allem in der ungenügenden Haftung ein ungeklärtes Problem sieht. Damit sind die beiden Pole der Auseinandersetzung innerhalb der zwölf Kammergutachten benannt, die übrigen Positionen liegen zwischen diesen Extremen.

Dieser pointierte Vergleich der Gutachten macht deutlich, dass schon in dieser Zeit die Juristen zum einen Defizite in der mangelhaften Kontrolle durch den Aufsichtsrat sehen, da dieser eine Verschleierung der Bilanzen nicht wirksam unterbinden kann. Zum anderen liegen Defizite in der ungenügenden Haftung, vor allem aber auch in der schlechten Einzahlungsmoral der Gründer, durch die die Kapitalausstattung der Gründungen oft weit unter dem Nennwert der Aktien bleibt. Die Wahrnehmung dieser Defizite führt bei der zweiten Aktienrechtsnovelle von 1884 zu Verschärfungen wie bestimmten Zahlungsverpflichtungen und Strafen für Bilanzverschleierungen. Schon allein die den Gründern auferlegten Zahlungsverpflichtungen sind bis zu einem gewissen Grade wirksam, da den neuen Bestimmungen Folge geleistet wird, und zeigen mithin, wie sensibel dieser Markt reagiert, zumal es gilt, verlorenes Vertrauen in die Anlageform der Aktiengesellschaft zurückzugewinnen (Münzel, 2006: 35 u. 55f.).

Die Diskussion über das Aktienrecht wird am Vorabend der Weltwirtschaftskrise erneut aufgegriffen, weil in Deutschland einschlägige Kartellgerichts- und Handelsgerichtsbeschlüsse die Tendenz zu Großunternehmen ebenso wie zu Zusammenschlüssen von Wirtschaftsunternehmen begünstigen. Denn durch die Neigung der deutschen Wirtschaft zur Bildung von „Interessengemeinschaften“, Kartellen und Zusammenschlüssen (Kipping, 2002: 281-283)⁷ – die Tendenz wird seit der Jahrhundertwende zunächst im Rückgriff auf die Erfahrungen mit der Kriegswirtschaft durch die Inflation noch verstärkt – entstehen durch Fusionen, die vor allem durch die Deutsche Bank begleitet werden (Gall et al., 1995: 233), insbesondere im Bereich der chemischen Industrie 1925 die I. G. Farben⁸ sowie im Bereich der Schwerindustrie 1926 die Vereinigten Stahlwerke (VSt) (Reckendrees, 2000: 149-249).

Doch auch auf dem Bankensektor selbst kam es in der Folge der Weltwirtschaftskrise zu aufsehenerregenden Zusammenschlüssen: 1929 fusionierte die Deutsche Bank mit der Disconto-Gesellschaft zur Deutschen Bank und Disconto-Bank-Gesellschaft; 1931 wurde die DANAT-Bank nach ihrem Zusammenbruch am 17. Juni 1931 in die Dresdner Bank integriert. Neben der Commerzbank und der Berliner Handelsgesellschaft, die sich jedoch hauptsächlich in der Industriefinanzierung engagierte, gab es in Deutschland bis 1933 damit vier Großbanken (Gall et al., 1995: 258-308). Die neuen Konzernstrukturen in vielen Bereichen machen

7 Hierzu auch Frei et al., 2009: 61. Allgemein zu dieser Thematik Horn & Kocka, 1979.

8 Liefmann (1930: 382) bezeichnet die 1925 gegründete Aktiengesellschaft der I. G. Farbenindustrie als „größten deutschen Trust“. Dazu auch Lindner (2005: 13-26), Stokes (2002: 221-258), ferner Plumpe (1990: 96-105).

eine erneute Auseinandersetzung mit dem Aktienrecht erforderlich, um den neuen wirtschaftlichen Unternehmensformen in rechtlicher Hinsicht gewachsen zu sein.

An diesem Ringen um ein adäquates Aktienrecht, das auch intensiv in der Handelspresse begleitet und diskutiert wird, lässt sich zudem ablesen, in welchen Bereichen ein Defizit im Hinblick auf ein angemessenes, verantwortliches Handeln wahrgenommen wird. So „war es ein erklärtes Ziel der aktienrechtlichen Reformbemühungen der Weimarer Republik, die Rechte der Aktionäre zu stärken, um hierdurch das Vertrauen des Anlage suchenden Publikums in Aktien als Anlageform wieder herzustellen“ (Mertens, 2007: 92). Mit dem Aktiengesetz von 1937 verschoben sich die Gewichte zugunsten einer Stärkung des Vorstands sowohl gegenüber dem Aufsichtsrat als auch gegenüber der Generalversammlung, die mit diesem Gesetz in ‚Hauptversammlung‘ umbenannt wurde (Mertens, 2007: 92). Dennoch blieb das 1937 erlassene Aktiengesetz, obgleich vollständig reformiert, ein Provisorium, da es nicht in einer freien Wirtschaft und nicht im politischen Rahmen eines Rechtsstaats erlassen worden war (Mertens, 2007: 91-94).⁹

4 Das Aktienrecht und die Grenzen der Politik

Auf einen ersten Blick scheint die Gründerkrise noch ganz in ein nationales wirtschaftspolitisches Gefüge eingebunden zu sein. Aber auch hier, wie bei früheren Wirtschaftskrisen, beispielsweise 1857, als die amerikanische Wirtschaftskrise die Hamburger Börse tiefgreifend erschütterte (Ahrens, 1978), zeigt sich durch die in Österreich von den französischen Kontributionszahlungen an das Deutsche Reich ausgelösten hochgespannten Erwartungen, dass die österreichische Wirtschaft hoffte, deutsche Anleger würden ihr Geld in Österreich investieren. Aufgrund dieser Erwartung wurde die Gründung von Aktiengesellschaften beflügelt (Neuwirth, 1874: 3; Soetbeer, 1874: 41).¹⁰

Auf wirtschaftspolitischer Ebene war von Bedeutung, dass die für Aktiengesellschaften und für Kommanditgesellschaften auf Aktien seit 1861 bestehende Konzessionspflicht am 11. Juni 1870 mit dem Inkrafttreten der ersten Aktienrechtsnovelle aufgehoben wurde. Damit war auch die staatliche Aufsicht abgeschafft, an deren Stelle

9 Zu diesem Komplex auch Münzel (2006: 44 u. 139-147) sowie Bayer & Engelke (2007).

10 Der Nationalökonom Neuwirth, 1873 von der Brünner Handelskammer in das österreichische Abgeordnetenhaus entsandt, spricht angesichts der fünf Milliarden Goldfrancs Kriegsschädigung von „Zündstoff“ (Neuwirth, 1874: 3). Hierzu auch Ferguson (2002: 267).

privatrechtliche Normativbedingungen entstanden: Jede Aktiengesellschaft musste nunmehr neben einem Vorstand und der Generalversammlung einen Aufsichtsrat haben und in das Handelsregister eingetragen werden (Mertens, 2007: 91). Dieser Aufsichtsrat vertrat jedoch eher die Funktion eines Verwaltungsrats – das Problem der Kontrolle war damit noch nicht befriedigend gelöst, weil deren Notwendigkeit und die gerade darin liegende eigentliche Bedeutung des Aufsichtsrats noch nicht im Blickfeld lagen. Zu ergänzen ist jedoch, dass es sehr wohl einer Konzession durch eine staatliche Behörde bedurfte, sobald eine Aktiengesellschaft gegründet werden sollte, deren Unternehmung von gesamtgesellschaftlicher Relevanz war, beispielsweise große Infrastrukturvorhaben, zu denen in erster Linie Eisenbahngesellschaften und der Kanalbau zählten. In der tatsächlichen Umsetzung entsprach die Erteilung der Konzession allerdings oftmals lediglich einer Formsache und führte daher eher zur Entlastung der staatlichen Behörden (Lieder, 2007: 323f.: 327; Schubert & Hommelhoff, 1985). Daher trugen selbst Konzessionierungsverfahren kaum dazu bei, den Anlegern zu garantieren, dass die bei ihrer Gründung mit einer Konzession ausgestatteten Aktiengesellschaften kein Risiko bargen. De facto waren diese Gründungen oft äußerst gewagt und wiesen durchaus eine risikoreiche Kapitalbeschaffungskonstruktion auf.¹¹ Als Nebeneffekt ergab sich zudem seit Bestehen der Konzessionspflicht, dass die Aktiengesellschaften selbst mit Konzessionen handelten (Kiesewetter, 1989: 82). Deshalb war die Kritik der Hamburger Commerzdeputation an diesem Verfahren durchaus berechtigt, weil aufgrund einer Informationsasymmetrie zu wenige sich tatsächlich informieren konnten und daher zu große Risiken eingingen, deren Folgen so nicht abzuschätzen waren (Lieder, 2007: 325).

Gemeinhin wird in der Liberalisierung des Aktienrechts eine der Ursachen für die Gründerkrise gesehen. Demgegenüber ist jedoch zu betonen, dass die damaligen Wirtschaftsvertreter, etwa die Hamburger Kaufmannschaft, gerade in dem trügerischen Schein der vermeintlichen staatlichen Kontrolle, sei es durch die Konzessionierung oder durch die Normativregelung, ein großes Risiko sehen. Es besteht vor allem darin, dass sich die Anleger auf diese Regelungen blind verlassen, ohne die finanzielle Basis der Gründung einer eingehenden Prüfung zu unterziehen. Andere Wirtschaftsvertreter wie die Chemnitzer Handels- und Gewerbekammer sehen in der Institution der Aktiengesellschaft per se eine nicht zu kontrollierende Rechtsform; sie plädieren für die Unterbindung dieser Gesellschaftsform, obgleich sie im Grunde unerlässlich für die Kapitalbeschaffung großer Unternehmungen ist (Lieder, 2007: 324).

11 Als berühmtester Fall gilt derjenige des ‚Eisenbahnkönigs‘ Strousberg (Kiesewetter, 1989: 80-82).

Mit dem Entstehen von Großunternehmen schon um die Jahrhundertwende, vor allem aber nach dem Ersten Weltkrieg, wird eine Aktienrechtsreform immer dringender, da die Konstruktion der nun entstehenden Riesenunternehmen – Vorbild sind die Trusts in den USA – nicht mehr mit dem Aktiengesetz des Jahres 1884 vereinbar zu sein scheint. So wird, wie in Abschnitt III gezeigt, in der Weimarer Republik die Diskussion zum Aktienrecht erneut aufgegriffen, die ihren Niederschlag nicht nur in den stenographischen Aufzeichnungen der von der Reichsregierung eingesetzten Kommission zur Reform des Aktienrechts findet, sondern auch in Publikationen der Verbände, die geradezu in die Offensive gehen, sowie in detailreichen, ebenfalls von den Verbänden beeinflussten Artikeln in den Handelsteilen einschlägiger Tageszeitungen.¹²

Der Deutsche Juristentag, aber auch die Handelskammern erarbeiten Vorschläge zur als überfällig wahrgenommenen Reform des Aktienrechts. Denn die deutsche Privatwirtschaft hatte Gesellschaftsformen entwickelt, die im Falle einer Wirtschaftskrise die Situation eher zu verschärfen als zu erleichtern drohten. Die Verantwortlichen jedoch nehmen gerade diese Gesellschaftsformen offenbar nicht als problematisch wahr, sondern sehen beispielsweise in den Kartellen eine Garantie für eine dem Markt angemessene Preisentwicklung. Die Aktie selbst erfährt ebenfalls eine Entwicklung dahingehend, dass sich ihr eine Sonderform hinzugesellt, die sogenannte Mehrstimmenaktie. Mit dieser Sonderform hat der Vorstand in den Gesellschaften ein viel größeres Gewicht und kann so das Abstimmungsverhältnis in der Generalversammlung entscheidend beeinflussen. Das Instrument der Mehrstimmenaktie ist durch das Aktiengesetz von 1884, das diese Aktienform noch gar nicht kennt, nicht gedeckt. Sie wird erst um die Wende zum 20. Jahrhundert erfunden und soll nun durch eine Aktienrechtsreform in den 1930er Jahren legalisiert werden (Mertens, 2007: 94f.).

Das angestrebte Ideal der Aktienrechtsreform der Weimarer Zeit hat zum Ziel, für nahezu alle denkbaren Fälle ein Gesetz zu erlassen. Als Kehrseite dieser umfassenden Aktienrechtsreform samt der Einführung der Wirtschaftsprüfung entstand jedoch die Gefahr, dass die Akteure – Gründer, Vorstand, Aufsichtsrat respektive Verwaltungsrat, Aktionäre wie Anleger ohne Stimmrecht – gerade durch die weitreichende Verrechtlichung aus ihrer Verantwortung entlassen würden. Der Aufsichtsrat beispielsweise glaubte, die zuvor ihm selbst obliegende Verantwortung nun an den Wirtschaftsprüfer delegieren zu können. Tatsächlich aber hatte und

12 Erwähnt seien etwa die Handelsteile der *Kölnischen Zeitung*, der *Frankfurter Zeitung*, der *Vossischen Zeitung*, der *Berliner Börsen-Zeitung* und des *Berliner Börsen-Couriers*, aber auch die der *Deutschen Allgemeinen Zeitung*, das „Hausorgan der Ruhrindustrie“ (Frei, Ahrens, Osterloh & Schanetzky, 2009: 110).

hat bis heute diese Instanz ausschließlich unterstützende und beratende Funktion, keine Entscheidungsbefugnis und somit auch keine Verantwortung für getroffene Entscheidungen.¹³

Zugleich sollte mit dem neuen Berufsstand des Wirtschaftsprüfers eine Instanz geschaffen werden, die dem Kontrollorgan, etwa dem Aufsichtsrat, zur Seite gestellt werden könnte, um die Glaubwürdigkeit der Bilanzen zu garantieren, denn die Intransparenz der publizierten Daten galt damals als ein großes Problem (Jenkis, 1989: 16f.).¹⁴ Da die Bilanzen in Deutschland als Betriebsgeheimnis definiert wurden,¹⁵ waren sensible Daten allenfalls eingeweihten Bankspezialisten zugänglich, weshalb Max M. Warburg, Mitglied der Handelskammer Hamburg und von 1924 bis 1933 Mitglied des Generalrats der Reichsbank, als einer der ersten die Notwendigkeit erkannte, die Institution der Wirtschaftsprüfung in der deutschen Wirtschaft zu etablieren (Kleßmann 1999: 62; Rosenbaum & Sherman, 1978: 156f.). Während der Weimarer Republik war dies zunächst eine vertrauensbildende Maßnahme, um amerikanischen Investoren entgegenzukommen.¹⁶ Interessanterweise findet die Etablierung der Wirtschaftsprüfer als Folge der Weltwirtschaftskrise ihrerseits eine Parallele bei der Entwicklung der Corporate Compliance. Das Compliance Management System erfuhr durch den Sarbanes-Oxley Act (SOA) von 2002, der nach den großen Finanzskandalen von Enron und Worldcom erlassen wurde, einen neuen Impuls und stellt vor allem deutsche Unternehmen, deren Aktien an der New Yorker Börse gehandelt werden, vor große Herausforderungen. Der SOA ist auch wirksam für amerikanische Tochtergesellschaften, die beispielsweise in Deutschland ihren Sitz haben. Da das deutsche Recht, im Unterschied etwa zu dem der USA, kein Unternehmensstrafrecht kennt, bestimmt hier der SOA eine Art ethischer Richtschnur des finanzpolitischen Handelns, insbesondere für Großunternehmen (Klößner, 2009).

13 Hierzu grundlegend Jenkis (1989).

14 Der Berufsstand der Wirtschaftsprüfer wurde 1931 geschaffen, um spektakuläre Unternehmenszusammenbrüche, wie sie sich in den späten 1920er Jahren ereignet hatten, „für alle Zeiten auszuschließen“ (Jenkis, 1989: 17). Mit seiner Rede von diesen Zusammenbrüchen spielt Jenkis auf den Streichholzmonopolisten Ivar Kreuger an, auf die Brüder Georg Carl, Friedrich und Heinrich Lahusen, Inhaber der Norddeutschen Wollkämmerei und Kammgarnspinnerei AG mit Sitz in Bremen (Nordwolle), sowie auf den Unternehmer Ludwig Katzenellenbogen und dessen Berliner Brauerei Schultheiss-Patzenhofer.

15 In den USA beispielsweise war dies nicht der Fall, und entsprechend wurde dort die in Deutschland übliche Praxis auch scharf kritisiert (Liefmann, 1930: 402).

16 De facto brachten die amerikanischen Investoren oftmals ihre eigenen Wirtschaftsprüfer mit, um die Bilanzen einzusehen (Ritschl, 2002: 11).

5 Konsequenzen

Bei der Untersuchung der möglichen Auslöser und Folgen des Wiener Börsenkrachs und der Gründerkrise wurde auf eine Konsequenz schon in zeitgenössischen Quellen, vor allem österreichischer Provenienz, hingewiesen: Es wurde als Defizit wahrgenommen, dass jedes Geldinstitut alle Bankgeschäfte betreiben konnte, unabhängig von seiner finanziellen Ausstattung, so dass viele Anleger einen Verlust ihres Vermögens erlitten und von weiteren Anlagen Abstand nahmen. Dieses Defizit stellt nach Joseph Neuwirth die Ursache für den Geldentzug dar, der aus diesem Misstrauen gegenüber dem Finanzsektor resultierte und der für die Realwirtschaft zunehmend eine Schwierigkeit darstellte, weil kaum noch Aktien gekauft wurden (Dirninger, 2000: 31, 34ff.; Neuwirth, 1874: 5). Zudem hatte dieses Defizit in Österreich zur Folge, dass verstärkt in sichere Anlagen investiert und die Entwicklung von Sparkassen, mithin eine Stärkung der Kommunen, vorangetrieben wurde. Sparkassen galten als sicheres Bankinstitut, da sie nicht in unsolide, „schwindelhafte Gründungen“ (Feldkircher Zeitung, 1874) investiert und sich von der Börse ferngehalten hatten (Dirninger, 2000: 30; Feldkircher Zeitung, 1874).

Demgegenüber wurden in den USA andere Konsequenzen aus der Weltwirtschaftskrise gezogen. Unter F. D. Roosevelt wurde 1933 für den Bankensektor mit dem Inkrafttreten des Glass-Steagall Act die Trennung von Geschäfts- und Investitionsbanken eingeführt. Allerdings wurde diese Trennung in den 1990er Jahren zunehmend aufgeweicht und unter Clinton 1999 endgültig aufgehoben. Ökonomen, unter anderen auch Robert Shiller (2012), sehen darin eine der Ursachen für die Krise von 2007 (Nikolov, 2000: 139).

Eine weitere Konsequenz aus der Weltwirtschaftskrise ist die neu geregelte Frage der Haftung. Bis 1970 schrieb die New Yorker Börse ihren Mitgliedern vor, in der Unternehmensform der Personengesellschaft verfasst zu sein, also einer unbeschränkten Haftung zu unterliegen, so dass, wenn eine Gesellschaft verklagt wird, jeder einzelne Gesellschafter persönlich haftbar ist und folglich bei einem Konkurs auch alles verlieren kann (Shiller, 2012: 240). Hier scheint die schon von der Chemnitzer Handels- und Gewerbekammer im 19. Jahrhundert formulierte Forderung verwirklicht worden zu sein, dass Aktiengesellschaften sich dem Gesellschaftsrecht der Genossenschaften zu unterwerfen haben und bei den Gründern einer Aktiengesellschaft eine strenge Haftungsregel anzuwenden ist, die über das investierte Kapital hinausgeht. Mitte der 1980er Jahre wurde dieser Weg verlassen.

Dies stellte die Wirtschaft wieder vor die Situation, mit der sie schon seit dem Inkrafttreten des ADHGB 1861 gerungen hatte. Allerdings schien im Unterschied zum 19. Jahrhundert das Bewusstsein für die Risiken deutlich weniger ausgeprägt

zu sein. Denn bereits in der Kommission, die mit der Ausarbeitung der ADHGB und speziell des Aktiengesetzes betraut gewesen war, war

darauf hingewiesen [worden], dass ein wirtschaftlicher Fehlschlag eines Unternehmens nicht immer auf mangelhafter Gründung oder Missmanagement beruht, sondern nicht selten ‚große Vermögensverluste [...] durch Ereignisse und Konjunkturen entstehen, deren Eintritt und Folgen sich bei aller Erfahrung und Umsicht nicht im Voraus erkennen lassen‘. (Hadding & Kießling, 2003: 186f.).

Zumindest in diesen Fällen gehe der in den Beratungen geäußerte Einwand ins Leere,

die Aktionäre könnten Haftungsrisiken durch Kontrolle der Geschäftsführung oder Beschränkung der Vertretungsmacht des Vorstands auf Geschäfte, die aus dem Unternehmensvermögen beglichen werden können, begrenzen. Demgegenüber trete der durchaus notwendige Schutz des Publikums in den Hintergrund. [...]. Letztlich sei eine Aktiengesellschaft mit unbeschränkter Gesellschafterhaftung wertlos, da begüterte Aktionäre Anteile an unermögende Dritte weiterveräußern und so den Gläubigern die angestrebte Haftungsgrundlage rückwirkend wieder entziehen könnten. (Hadding & Kießling, 2003: 186f.).

Für die Kommission war demnach selbst eine unbeschränkte Gesellschafterhaftung keine Gewähr dafür, dass die Aktionäre bei einem Konkurs die Möglichkeit besäßen, den Gesellschaftern gegenüber Forderungen geltend zu machen. Da diese ihre Anteile schon zuvor veräußern könnten, sei die notwendige Sicherung des Geschäftsverkehrs nur durch andere Maßnahmen, als bisher im Gesetz vorgesehen, zu erreichen. Dies ist die Geburtsstunde des „Grundsatzes der realen Kapitalaufbringung und Kapitalerhaltung im Recht der Kapitalgesellschaften“ (Hadding & Kießling, 2003: 186f.).¹⁷

6 Fazit und Ausblick: Wirtschaftskrisen zwischen Liberalismus und Neoliberalismus

Im Bewusstsein des hohen Risikos, das es im Wirtschaftsleben einzugehen gilt, waren die – meist noch ganz dem Liberalismus verhafteten – Akteure am Ausgang des 19. Jahrhunderts bemüht, sich jeglicher staatlichen Eingriffe zu erwehren. Der Liberalismus rechnet mit der vollen Verantwortlichkeit des wirtschaftlich Han-

¹⁷ Der hier angeschnittenen Frage von Investition und Kapitalerhaltung wird sich ein eigenes Kapitel der geplanten Dissertation widmen.

delnden: Er muss die Konsequenzen seines wirtschaftlichen Agierens selbst tragen und kann diese Verantwortung nicht auf Dritte übertragen. Neuwirth (1874: 5f.) stellt fest, dass schon im Vorfeld des Wiener Börsenkrachs, im Jahr 1872, sich das „capitalbesitzende, solide Anlagen suchende Publicum“ längst zurückgezogen hatte und „der hohle Bau noch eine gute Weile hielt“, da die „Überspeculation durch die unerfahrene, vom leichten Gewinne jederzeit magnetisch angezogene Masse der Bevölkerung und ein bis dahin ungekannter, waghalsiger Creditmissbrauch“ das Ganze noch einige Zeit zusammenhielt.

Wenngleich die Weltwirtschaftskrise 1929 in Deutschland die Wirtschaftsverbände vor besondere, neue Herausforderungen stellte, sei doch hier in aller Kürze angemerkt, dass diese Verbände sich als sehr anpassungsfähig zeigten und sich rasch auf die politischen Gegebenheiten einstellen konnten, auch darauf bedacht, die Eingriffe des Staates in wirtschaftliche Belange auf ein Minimum zu reduzieren.

Wie gefährlich demgegenüber die enge Bindung von Staat und Wirtschaft werden konnte, zeigt paradigmatisch die Gelsenberg-Affäre am Ende der Weimarer Republik als eine der Folgen der Weltwirtschaftskrise in Deutschland. Durch die Übernahme des Aktienpakets des Industriellen Friedrich Flick gelangte der Staat zu einer „Mehrheitsbeteiligung am größten deutschen Montankonzern“, was „die komplizierte Machtbalance zwischen der Schwerindustrie und dem verarbeitenden Gewerbe aus dem Gleichgewicht brachte“ (Frei et al., 2009: 113).¹⁸ Daher war die Empörung über dieses Geschäft nicht nur bei den Montanindustriellen besonders groß (Bähr, 2010; Frei et al., 2009: 112), sondern auch bei den Verbänden, was erklärt, warum Gustav Krupp von Bohlen und Halbach, der „den zweitgrößten Montankonzern nach dem Stahlverein, aus dem nun unvermittelt das größte Privatunternehmen seiner Branche geworden war“, vertrat, „in seiner Funktion als Präsident des Reichsverbands der Deutschen Industrie Flick zur Rede stellen wollte“ (Frei et al., 2009: 113). Albert Vögler, der Direktor des Stahlvereins (Vst), sah sich als Vertreter Flicks schweren Vorwürfen innerhalb der Ruhrlade, des einflussreichsten informellen Zirkels der Wirtschaftselite der Weimarer Republik,¹⁹ ausgesetzt, da Flick, statt sich aus der Verantwortung zu stehlen und dem Staat seine Anteile anzubieten, zunächst innerhalb der Wirtschaft nach einer Lösung für sein

18 Hierzu auch Gall, 1995: 309.

19 Bei der Sitzung der Ruhrlade am 26. Juni 1932, bei der über den Verkauf des Gelsenberg-Aktienpakets, das aus einem Volumen von 100 Millionen Mark bestand, diskutiert wurde, waren neben Gustav Krupp von Bohlen und Halbach Peter Klöckner, Paul Reusch, Generaldirektor der Gutehoffnungshütte (Haniel), Fritz Springorum, Generaldirektor der Hoesch AG, und Albert Vögler (Vereinigte Stahlwerke (Vst), in den Quellen oft als Stahlverein bezeichnet) anwesend (Frei, 2009: 113).

Finanzierungsproblem hätte suchen müssen, so dass die Trennung von Staat und Wirtschaft gewährleistet gewesen wäre (Frei et al., 2009: 113, 98-117).

Ein nur sehr summarischer Blick auf die beiden letzten großen wirtschaftlichen Erschütterungen, die Immobilien- und Finanzkrise seit 2007 sowie die gelegentlich als deren Vorbote bezeichnete Asienkrise 1997/98²⁰, zeigt, dass sie in die Zeit fallen, die maßgeblich geprägt ist durch das Signum des Neoliberalismus. Dieser ist geleitet von der Annahme, dass sich die Akteure rational verhalten und dass der Markt eine Ordnungsfunktion übernimmt, die alles in einem ausbalancierten Verhältnis hält. Der Staat habe sich aus diesem System herauszuhalten, da die Märkte vollkommen seien.²¹ Wie wenig jedoch gerade dieses System auf den Staat verzichten kann, zeigte spätestens und exemplarisch der Zusammenbruch von Lehman Brothers im Jahr 2008, der nicht zuletzt auch als Folge dessen gesehen werden kann, dass der Staat zunehmend jenen Ordnungsrahmen aufgelöst hat, den er nach der Weltwirtschaftskrise in den USA geschaffen hatte.²²

Das Sich-Herauslösen der Banken aus dem Dienst für die Wirtschaft, genauer, ihre zunehmende Distanz zur Realwirtschaft und ihr gleichzeitiges Eintreten in die Finanzwirtschaft, eröffnet den Banken einen immensen Spielraum, den zu beherrschen jedoch zunehmend schwieriger wird. Die beiden jüngsten Kollapse, die Asienkrise 1997/98 und die Immobilien- und Finanzkrise seit 2007, zeigen jenem System eine Grenze, wenngleich diese noch verschiebbar zu sein scheint. Jedoch deuten sie schon an, dass ein globales neoliberales Wirtschaftssystem sich kaum mehr mit nationalen Ordnungsrahmen fassen lässt, dass es vielmehr nach einem supranationalen Regelsystem verlangt. Dieses muss sich allerdings einer verfassungsmäßigen rechtsstaatlichen Legitimation stellen und letztlich unterwerfen.

20 Zu dieser Diskussion Stiglitz (2007) und Jomo (2008).

21 Hierzu vor allem Friedman (2010); die amerikanische Originalausgabe dieses Werks erschien bereits 1962 unter dem Titel *Capitalism and Freedom*. Herber & Engel (1991: 70f.) führen die Börsen als ein Beispiel für *vollkommene Märkte* an, während etwa Akerlof & Shiller (2009: 18ff.) diesem theoretischen Modell gegenüber eine große Skepsis zum Ausdruck bringen.

22 Die Bundesrepublik beschritt nach 1945 einen etwas anderen Weg. Hier fiel die Entscheidung zugunsten des Ordo-Liberalismus, der maßgeblich dazu beitrug, dass die Banken noch nicht zu Investmentbanken wurden, sondern sich in den Dienst der Wirtschaft zu stellen hatten.

Literatur

- Ackermann, V. (2002). Ein Zentrum der Eliten-Kommunikation – Industrie-Club e. V. Düsseldorf. In: J.-O. Hesse, C. Kleinschmidt & K. Lauschke (Hrsg.), *Kulturalismus, Neue Institutionenökonomik oder Theorievielfalt. Eine Zwischenbilanz der Unternehmensgeschichte* (pp. 133-149). Essen: Klartext.
- Ackermann, V. (2006). *Treffpunkt der Eliten. Die Geschichte des Industrie-Clubs Düsseldorf*. Düsseldorf: Droste.
- Ahrens, G. (1978). Die Überwindung der hamburgischen Wirtschaftskrise von 1857 im Spannungsfeld von Privatinitiative und Staatsintervention. *Zeitschrift des Vereins für Hamburgische Geschichte*, 64: 1-29.
- Akerlof, G. & Shiller, R. J. (2009). *Animal Spirits. Wie Wirtschaft wirklich funktioniert*. Frankfurt a. M.: Campus.
- Bähr, J. (2010). Paul Reusch und Friedrich Flick. Zum persönlichen Faktor im unternehmerischen Handeln. In: H. Berghoff, J. Kocka & D. Ziegler (Hrsg.), *Wirtschaft im Zeitalter der Extreme. Beiträge zur Unternehmensgeschichte Österreichs und Deutschlands. Im Gedenken an Gerald D. Feldman* (pp. 275-297). München: Beck.
- Bähr, J., Drecol, A. & Gotto, B. (2008). *Der Flick-Konzern im Dritten Reich*. Hrsg. v. Institut für Zeitgeschichte München-Berlin i.A. der Stiftung Preußischer Kulturbesitz. München: Oldenbourg.
- Bayer, W. & Engelke, S. (2007). Die Revision des Aktienrechts durch das Aktiengesetz von 1937. In: W. Bayer & M. Habersack (Hrsg.), *Aktienrecht im Wandel*. Bd. 1: Entwicklung des Aktienrechts (pp. 619-669). Tübingen: Mohr Siebeck.
- Dirninger, C. (2000). Sparkassen und Staatsintervention. In: R. Tilly (Hrsg.), *Bankenkrise in Mitteleuropa im 19. und 20. Jahrhundert* (pp. 13-48). Stuttgart: Steiner.
- Feldkircher Zeitung (1874). Ausgabe vom 11. Februar.
- Ferguson, N. (2002). *Die Geschichte der Rothschilds. Propheten des Geldes* (2. Aufl.). Stuttgart: DTV.
- Frei, N., Ahrens, R., Osterloh, J. & Schanetzky, T. (2009). *Flick. Der Konzern, die Familie, die Macht*. München: Blessing.
- Friedman, M. (2010). *Kapitalismus und Freiheit* (7. Aufl.). München: Piper (1. Aufl. 1962).
- Gall, L., Feldman, G. D., James, H., Holtfrerich, C.-L. & Büschgen, H. E. (1995). *Die Deutsche Bank 1870–1995*. München: Beck.
- Hadding, W. & Kießling, E. (2003). Anfänge des deutschen Aktienrechts: Das Preußische Aktiengesetz vom 9. November 1853. In: J. Eckert (Hrsg.), *Der praktische Nutzen der Rechtsgeschichte. Hans Hattenhauer zum 8. September 2001* (pp. 159-190). Heidelberg: Müller.
- Halle, E. v. (1908). Soetbeer, Adolf Georg. In: *Historische Commission bei der königl. Akademie der Wissenschaften* (Hrsg.), *Allgemeine Deutsche Biographie (ADB)*, Bd. 54 (pp. 399-408). Leipzig: Duncker & Humblot.
- Hecht, F. (1874). *Credit-Institute auf Actien und auf Gegenseitigkeit*. Bd. 1: *Das Börsen- und Actienwesen der Gegenwart und die Reform des Actien-Gesellschafts-Rechts*. Mannheim: Schneider.
- Herber, H. & Engel, B. (1991). *Volkswirtschaftslehre für Bankkaufleute* (5. Aufl.). Wiesbaden: Gabler.

- Horn, N. & Kocka, J. (Hrsg.) (1979). *Recht und Entwicklung der Großunternehmer im 19. und frühen 20. Jahrhundert. Wirtschafts-, sozial- und rechtshistorische Untersuchungen zur Industrialisierung in Deutschland, Frankreich, England und den USA. Law and the Formation of the Big Enterprises in the 19th and Early 20th Centuries. Studies in the History of Industrialization in Germany, France, Great Britain and the United States.* Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Jenkis, H. (1989). *Die Wirtschaftsprüfer im Konflikt zwischen Prüfung und Beratung. Ursprung, Entwicklung, Probleme.* Berlin: Duncker & Humblot.
- Jomo, K. S. (2008). *Lektionen aus der Ostasienkrise.* In: K. Küblböck & C. Staritz (Hrsg.), *Asienkrise: Lektionen gelernt? Finanzmärkte und Entwicklung* (pp. 127-142). Hamburg: VSA-Verlag.
- Kiesewetter, H. (1989). *Industrielle Revolution in Deutschland 1815–1914.* Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Kipping, M. (2002). *Aspekte der Beziehungen zwischen Staat und Unternehmen. Lektionen für die Bedeutung des internationalen Vergleichs in der Unternehmensgeschichte.* In: J.-O. Hesse, C. Kleinschmidt & K. Lauschke (Hrsg.), *Kulturalismus, Neue Institutionenökonomik oder Theorievielfalt. Eine Zwischenbilanz der Unternehmensgeschichte* (pp. 275-288). Essen: Klartext.
- Kleßmann, E. (1999). *M. M. Warburg & Co. Die Geschichte eines Bankhauses.* Hamburg: Dölling und Galitz.
- Klößner, S. (2009). *Informationspflichten und Haftung der Organmitglieder börsennotierter Aktiengesellschaften. Ein Vergleich Deutschland/USA.* Baden-Baden: Nomos.
- Lieder, J. (2007). *Die 1. Aktienrechtsnovelle vom 11. Juni 1870.* In: W. Bayer & M. Habersack (Hrsg.), *Aktienrecht im Wandel. Bd. 1: Entwicklung des Aktienrechts* (pp. 318-387). Tübingen: Mohr Siebeck.
- Liefmann, R. (1930). *Die Unternehmungen und ihre Zusammenschlüsse. Bd. II: Kartelle, Konzerne und Trusts.* Stuttgart: Moritz.
- Lindner, H. (2005). *Hoechst. Ein I.G.-Farben-Werk im Dritten Reich (2. Aufl.).* München: Beck.
- Mertens, B. (2007). *Das Aktiengesetz von 1937 – unpolitischer Schlussstein oder ideologischer Neuanfang? Zeitschrift für neuere Rechtsgeschichte, 29: 88-117.*
- Münzel, M. (2006). *Die jüdischen Mitglieder der deutschen Wirtschaftselite 1927–1955.* Paderborn: Schöningh.
- Neuwirth, J. (1874). *Bank und Valuta in Oesterreich-Ungarn 1862–1873. Bd. 2: Die Spekulationskrise von 1873.* Leipzig: Duncker & Humblot.
- Nikolov, R. (2000). *Die Rolle der Banken im Finanzsystem. Eine comparative Analyse der Bankensysteme in Deutschland und den USA.* Marburg: Tectum.
- Pfister, U. (2002). *Unternehmerverhalten im 19. Jahrhundert jenseits der Bürgerlichkeit.* In: J.-O. Hesse, C. Kleinschmidt & K. Lauschke (Hrsg.), *Kulturalismus, Neue Institutionenökonomik oder Theorievielfalt. Eine Zwischenbilanz der Unternehmensgeschichte* (pp. 51-61). Essen: Klartext.
- Plumpe, W. (1990). *Die IG-Farbenindustrie-AG. Wirtschaft, Technik und Politik 1904–1945.* Berlin: Duncker & Humblot.
- Reckendrees, A. (2000). *Das „Stahltrust“-Projekt. Die Gründung der Vereinigten Stahlwerke A.G. und ihre Unternehmensentwicklung 1926–1933.* München: Beck.
- Riesser, J. (1906). *Zur Entwicklungsgeschichte der deutschen Großbanken mit besonderer Rücksicht auf die Konzentrationsbestrebungen (2. Aufl.).* Jena: Fischer.

- Riesser, J. (1971). Die deutschen Großbanken und ihre Konzentration im Zusammenhang mit der Entwicklung der Gesamtwirtschaft in Deutschland (4. Aufl.). Glashütten i.T.: Auvermann (1. Aufl. 1912).
- Ritschl, A. (2002). Deutschlands Krise und Konjunktur 1924–1934. Binnenkonjunktur, Auslandsverschuldung und Reparationsproblem zwischen Dawes-Plan und Transfer-sperre. Berlin: Akad.-Verlag.
- Rosenbaum, E. & Sherman, A. J. (1978). Das Bankhaus M. M. Warburg & Co. 1798–1938 (2. Aufl.). Hamburg: Christians.
- Schubert, W. (Hrsg.) (1984). Protokolle der Commission zur Berathung eines allgemeinen deutschen Handelsgesetz-Buches. Bd. 1. Frankfurt a. M.: Keip.
- Schubert, W. & Hommelhoff, P. (1985). Hundert Jahre modernes Aktienrecht. Eine Sammlung von Texten und Quellen zur Aktienrechtsreform 1884 mit zwei Einführungen. Berlin: de Gruyter.
- Shiller, R. J. (2012). Märkte für Menschen. So schaffen wir ein besseres Finanzsystem. Frankfurt a. M.: Campus.
- Soetbeer, A. (1874). Die fünf Milliarden. Betrachtungen über die Folgen der großen Kriegsentschädigung für die Wirtschaftsverhältnisse Frankreichs und Deutschlands. Berlin: Lüderitz.
- Stiglitz, J. E. (2007). Die Asienkrise zehn Jahre später. <https://www.project-syndicate.org/commentary/the-asian-crisis-ten-years-after/german>. Zugegriffen: 09.04.2015.
- Stokes, R. G. (2002). Von der I.G. Farbenindustrie AG bis zur Neugründung der BASF (1925–1952). In: W. Abelshausen (Hrsg.), Die BASF. Eine Unternehmensgeschichte (pp. 221–358). München: Beck.
- Wirth, M. (1874a). Geschichte der Handelskrisen (2. Aufl.). Frankfurt a. M.: Sauerländer (1. Aufl. 1858).
- Wirth, M. (1874b). Die Goldausfuhr und die Münzreform. Die Grenzboten, 4: 140–147.
- Ziegler, D. (1996). Eisenbahnen und Staat im Zeitalter der Industrialisierung. Die Eisenbahnpolitik der deutschen Staaten im Vergleich. Stuttgart: Steiner.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell 2.5 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/deed.de>) veröffentlicht, welche für nicht kommerzielle Zwecke die Nutzung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en), den Titel des Werks und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und im Falle einer Abwandlung durch einen entsprechenden Hinweis deutlich erkennbar machen, dass Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist auch für die oben aufgeführten nicht-kommerziellen Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Die Projektion der langfristigen Entwicklung der gesetzlichen Rentenversicherung

Methodische Vorgehensweise und empirische Ergebnisse

Valentin Vogt

Zusammenfassung

Der demografische Wandel stellt die Nachhaltigkeit der umlagefinanzierten sozialen Sicherungssysteme in Deutschland grundsätzlich in Frage. Unter Nachhaltigkeit der sozialen Sicherung ist dabei die Gewährleistung eines bestimmten Sicherungsniveaus bei gleichzeitiger Stabilisierung des Beitragssatzes und des Bundeszuschusses zu verstehen. Durch eine anhaltend niedrige Geburtenrate und einen starken Anstieg der Lebenserwartung verändert sich das Verhältnis zwischen Beitragszahlern und Leistungsempfängern zu Lasten der Erwerbstätigen. In diesem Beitrag wird ein Simulationsmodell zur langfristigen Analyse der Nachhaltigkeit der gesetzlichen Rentenversicherung (GRV) in Deutschland vorgestellt. Es besteht aus einer Bevölkerungsprojektion, einem makroökonomischen Wachstumsmodell und einer detaillierten Berechnung der Einnahmen und Ausgaben der gesetzlichen Rentenversicherung. Die Projektionen zeigen, dass der Beitragssatz zur GRV bereits in den kommenden Jahren deutlich ansteigen wird, und eine langfristige Stabilisierung der gesetzlichen Rentenversicherung ohne größere Reformen nicht möglich ist.

1 Nachhaltigkeitsprobleme sozialer Sicherungssysteme

Die Frage nach der Nachhaltigkeit sozialer Sicherungssysteme beschäftigt die Sozialpolitik bereits seit mehr als einem Jahrzehnt. So legte die Kommission „Nachhaltigkeit in der Finanzierung der sozialen Sicherungssysteme“ im Jahr 2003 ihren Bericht vor, der erhebliche Einschnitte im Sozialversicherungsrecht zur Folge hatte.

Kurz darauf wurde der „Nachhaltigkeitsfaktor“ in die Rentenformel eingefügt und die bisherige „Schwankungsreserve“ in „Nachhaltigkeitsrücklage“ umbenannt.

Der Grund für die intensive Nachhaltigkeitsdiskussion im System sozialer Sicherung ist die zu erwartende demografische Entwicklung in Deutschland, die die finanzielle Tragfähigkeit dieses Systems zu überfordern droht. Der Begriff der Nachhaltigkeit wird in diesem Zusammenhang also als finanzielle Stabilität der sozialen Sicherungssysteme gegenüber exogenen Einflüssen durch die demografische oder wirtschaftliche Entwicklung verstanden. Der Begriff der Tragfähigkeit beinhaltet dabei auch die Frage nach der Belastbarkeit privater Wirtschaftssubjekte mit Beiträgen zum System sozialer Sicherung, wobei ein ausreichendes Sicherungsniveau als Nebenbedingung zu berücksichtigen ist. Inwieweit die jüngsten sozialpolitischen Maßnahmen und auch die aktuelle Entwicklung im Bereich der Migration dazu beitragen, diese finanzielle Nachhaltigkeit der umlagefinanzierten sozialen Sicherungssysteme sicher zu stellen, kann jedoch nur im Rahmen umfangreicher, auf lange Fristen angelegter Simulationsrechnungen überprüft werden.

In diesem Beitrag sollen der grundlegende Aufbau und die wesentlichen Ergebnisse einer langfristigen Simulation der Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung auf die gesetzliche Rentenversicherung dargestellt werden. Sie ist als die größte der verschiedenen Sozialversicherungen von besonderem Interesse. Der Beitrag ist wie folgt gegliedert: Zunächst wird kurz der grundsätzliche Aufbau des Simulationsmodells beschrieben. Anschließend folgt eine etwas ausführlichere Beschreibung der Projektion der Bevölkerungsentwicklung und ihrer wesentlichen Komponenten. Der nächste Abschnitt stellt den Aufbau der ökonomischen Simulationsrechnungen des Modells dar. Schließlich wird ausführlich die Methodik der Budgetrechnungen der gesetzlichen Rentenversicherung beschrieben. Anschließend werden die Ergebnisse der Simulationen vorgestellt, wobei ein besonderes Augenmerk auf die Beitragssatzentwicklung gelegt wird.

2 Modellaufbau

Für die langfristige Finanzierbarkeit umlagefinanzierter sozialer Sicherungssysteme ist nicht nur der Einfluss des demografischen Wandels auf die Bevölkerungsgröße, sondern insbesondere auch seine Auswirkung auf die Altersstruktur der Bevölkerung relevant. Für beide Veränderungen sind im Wesentlichen drei Faktoren ausschlaggebend: die Lebenserwartung, das Geburtenverhalten und die Außenwanderungen. Werden sie adäquat fortgeschrieben, so lässt sich mit Hilfe einer auf der Technik der Leslie-Matrizen (Caswell, 2001: 8-31) basierenden Bevölkerungsprojektion eine

relativ zuverlässige Prognose für einen Zeitraum von ca. 20 Jahren durchführen. Die hohe Prognosequalität über diese Zeitspanne liegt darin begründet, dass sich das Geburtenverhalten in der Vergangenheit meist nur recht langsam verändert hat, und dass Methoden zur Fortschreibung der Lebenserwartung für einen solchen Zeitraum noch eine recht gute Prognosequalität besitzen. Auch haben die für Fragestellungen der Rentenversicherung in diesem Zeitraum relevanten Geburten bereits zu einem großen Teil stattgefunden. Für einen längeren Zeitraum von etwa 50 Jahren sinkt die Eintrittswahrscheinlichkeit prognostizierter Entwicklungen jedoch deutlich ab. Dies gilt allerdings nur, falls sich beim Geburtenverhalten oder bei der Entwicklung der Lebenserwartung grundlegende Änderungen gegenüber bisherigen Trends vollziehen. Für Unsicherheit sorgt allerdings die geringe Prognostizierbarkeit der zukünftigen Migrationsströme aus dem und ins Ausland. Hier ist es nur möglich, im Rahmen von Szenarioanalysen die Bandbreite möglicher Ereignisse abzudecken.

Wesentlich weniger vorhersehbar als die demografischen Veränderungen ist die wirtschaftliche Entwicklung. Dazu kann eine ganze Reihe unterschiedlicher Komplexitätsstufen der Modellierung in Betracht gezogen werden. Die einfachste Methode besteht darin, das Arbeitsangebotsverhalten für alle Bevölkerungsgruppen als konstant zu unterstellen oder mit einem Trend aus der Vergangenheit fortzuschreiben. Die Entwicklung der Erwerbspersonenzahl folgt somit aus der prognostizierten Entwicklung der Bevölkerung und wird als einzige endogene Einflussgröße eines einfachen Wachstumsmodells betrachtet. Der technische Fortschritt, die Arbeitslosenquote sowie sämtliche weitere Einflussgrößen auf Wirtschafts- und Lohnwachstum werden dann entweder exogen fortgeschrieben oder mit einem als plausibel eingestuften Verlauf vorgegeben. Eine Endogenisierung der Auswirkungen der Anpassung der sozialen Sicherungssysteme an die demografischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten auf die wirtschaftliche Entwicklung wäre dagegen nur im Rahmen eines allgemeinen Gleichgewichtsmodells möglich (Werding, 2011: 3).¹

Das Simulationsmodell ist grundsätzlich in mehrere Module aufgeteilt, und beinhaltet die Möglichkeit, weitere Module wie beispielsweise die Modellierung weiterer Sozialversicherungsträger oder die Mikrosimulation eines Teilbereiches zu berücksichtigen. Die Basis für sämtliche Simulationsrechnungen bildet dabei das Bevölkerungsprojektionsmodul. Auf dieses baut das Modul „Erwerbsteilnahme“

1 Ein solches allgemeines Gleichgewichtsmodell verwenden beispielsweise Auerbach & Kotlikoff (1987) oder Fehr et al. (2005), allerdings auf der Basis von *overlapping generations* (OLG) anstatt einer vollständigen Bevölkerungsprognose. Diese Vorgehensweise eignet sich eher für theoretische Fragestellungen als für konkrete Budgethochrechnungen.

auf. Die Ergebnisse beider Teile dienen anschließend dem Modul „Makroökonomisches Hintergrundzenario“ als Grundlage. Auf alle drei Module baut dann schließlich die Simulation der gesetzlichen Rentenversicherung auf.

2.1 Das Modul zur Bevölkerungsprojektion

Das Bevölkerungsprojektionsmodul fußt auf der Technik der Leslie-Matrizen (hierzu Caswell, 2001: 8-31). Diese schreibt die nach Geschlecht und Alter unterteilte Bevölkerung eines bestimmten Basisjahres² anhand der Eintrittswahrscheinlichkeit zweier zentraler Lebensereignisse fort. Dabei handelt es sich zum einen um die Überlebenswahrscheinlichkeit, und zum anderen um die Fertilität bzw. Geburtenwahrscheinlichkeit. Die Überlebenswahrscheinlichkeit ist dabei definiert als die Wahrscheinlichkeit, am Stichtag des Folgejahres noch am Leben und ein Jahr älter zu sein. Die Fertilitäten sind definiert als die Wahrscheinlichkeit, dass sich pro Frau einer Altersklasse zum Stichtag des Folgejahres ein zusätzliches Kind in der Altersklasse „Neugeborene“ des jeweiligen Geschlechts befindet. Die Bevölkerung des Basisjahres wird nun als nach Alter und Geschlecht getrennter Vektor geschrieben (nachfolgend als Bevölkerungsvektor des jeweiligen Jahres bezeichnet). Der Übergang zum Bevölkerungsvektor des Folgejahres wird, begründet durch das Gesetz der großen Zahlen, als sicherer Eintritt der beiden Lebensereignisse für einen Teil der jeweiligen Altersklasse des jeweiligen Geschlechts betrachtet. Dabei bestimmt die Eintrittswahrscheinlichkeit, für welchen Anteil der Gruppe das Ereignis eintritt. Bei den Fertilitätsraten bedeutet der Nichteintritt des Ereignisses für ein Individuum schlicht, dass kein weiteres Kind geboren wird. Bei den Überlebenswahrscheinlichkeiten hingegen folgt aus dem Nichteintritt des Ereignisses für ein Individuum, dass es verstirbt.

Neben diesen beiden Hauptkomponenten der demografischen Entwicklung gibt es noch einen dritten bestimmenden Faktor für den Übergang ins Folgejahr. Hierbei handelt es sich um die Migration, d. h. um die Außenwanderungen aus und nach Deutschland. Diese beiden Ströme, insbesondere die Immigration, können jedoch nicht durch Eintrittswahrscheinlichkeiten bezogen auf den Stand der inländischen Bevölkerung modelliert werden. Deshalb werden die Anzahl und das Altersprofil der Immigranten und Emigranten eines Simulationsjahres separat mittels einer

2 In diesem Beitrag wird als Basisjahr das Jahr 2010 verwendet. Die Startwerte für die Bevölkerung sind der Bevölkerungsfortschreibung des Statistischen Bundesamtes entnommen. Die Altersklassen werden im gesamten Modell nach einzelnen Altersjahren eingeteilt, bei den Geschlechtern wird zwischen Männern und Frauen unterschieden.

Szenarioanalyse bestimmt und anschließend zur inländischen Bevölkerung hinzuaddiert bzw. von dieser subtrahiert.

2.1.1 Lebenserwartung

Bei den Überlebenswahrscheinlichkeiten ist die Annahme nicht haltbar, dass sie über den gesamten Simulationszeitraum in jeder Altersklasse konstant bleiben. Der in der Vergangenheit beobachtete Anstieg der allgemeinen Lebenserwartung in Deutschland muss auch bei einer Projektion in die Zukunft berücksichtigt werden. Es ist allerdings offen, wie stark sich dieser Vorgang fortsetzen wird. Die Qualität einer Fortschreibungsmethode kann dabei nur daran gemessen werden, wie gut sie in der Vergangenheit dazu in der Lage war, aus noch länger zurückliegenden Daten die jüngere Vergangenheit zu prognostizieren. Ob sich daraus auch schließen lässt, dass dies am aktuellen Rand nach wie vor der Fall ist, ist offen. Dies ist allerdings für jede Prognosetechnik inhärent. Als Fortschreibungsmethode für die Überlebenswahrscheinlichkeiten verwendet dieses Simulationsmodell die Methodik von Bomsdorf & Trimborn (1992). Sie ist eine einfachere Variante der Methode von Lee & Carter (1992), die weitgehend dem aktuellen Stand der Forschung entspricht. Durch die Vereinfachung entsteht allerdings zumindest für deutsche Daten kein wesentlicher Verlust an Genauigkeit (Babel et al. 2008: S. 9). Die Methode basiert auf einer Regression des Logarithmus der Sterbewahrscheinlichkeit (also des Gegenstücks zur Überlebenswahrscheinlichkeit) zur Zeitachse:

$$\ln q_{xt} = a_x + b_x \cdot t$$

Hierbei bezeichnet q die Sterbewahrscheinlichkeit, x die Altersklasse, a und b die beiden Regressionskoeffizienten und t das jeweilige Jahr. Als Daten werden Periodensterbetafeln des Statistischen Bundesamtes der Jahre 1871 bis 2010 verwendet. Aus diesen werden zunächst die Regressionskoeffizienten gewonnen, um die Sterbewahrscheinlichkeiten für jedes Simulationsjahr weiter fortzuschreiben. Anschließend werden letztere in Überlebenswahrscheinlichkeiten umgerechnet und diese für den Übergang ins Folgejahr verwendet.

2.1.2 Fertilität

Die Fertilitäten werden aus der Geburtenstatistik des Statistischen Bundesamtes für 2010 (Fachserie 1 Reihe 1.1) entnommen und anschließend über den Simulationszeitraum konstant gehalten. Diese Annahme entspricht zwar nicht vollständig der zu erwartenden Realität, jedoch ist aus den Daten der Vergangenheit kein klarer Trend abzuleiten, und die Veränderungen waren in der jüngsten Vergangenheit auch so gering, dass eine Prognose der Veränderung keinen mit vertretbarem Aufwand

erreichbaren Qualitätszuwachs für das Modell bedeuten würde. Stattdessen wird mit alternativen Szenarien eine „Was-wäre-wenn-Analyse“ durchgeführt. Des Weiteren wird vereinfachend davon ausgegangen, dass sich die zuwandernde Bevölkerung ab dem Moment, an dem sie zugewandert ist, in ihrem Fertilitätsverhalten nicht mehr von der inländischen Bevölkerung unterscheidet. Dies entspricht der Vorgehensweise bei Holthausen et al. (2012) sowie Werding & Hofmann (2008).

2.1.3 Migration

Für die Modellierung der Migration wird ein komplexerer Ansatz verwendet, als dies in vergleichbaren Simulationsmodellen der Fall ist. Bei diesen wird meist die relative Altersstruktur der Immigranten bzw. der Emigranten konstant gehalten und lediglich ein Pfad für deren jeweilige Gesamtsumme vorgegeben (Werding, 2013: 25-27; Statistisches Bundesamt, 2009: 31-35).³ Betrachtet man dagegen die Migrationsströme aus und nach Deutschland in der Vergangenheit, so zeigt sich, dass sich die relative Altersstruktur einerseits teilweise parallel zur Gesamtsumme der Immigranten bzw. Emigranten verändert, und andererseits teilweise eigenen Trends folgt. Deswegen wird eine Parametrisierung der absoluten Altersstruktur mittels einer Gompertz-Funktion verwendet (Vogt & Althammer, 2015: 42-44). Sie wird für Zuzüge und Fortzüge und dabei jeweils Männer und Frauen getrennt angewandt. Eine Gompertz-Funktion besitzt drei Parameter, von denen einer die Größe der Fläche unter der Kurve (und damit die Summe der Migranten dieses Altersprofils) bestimmt (Parameter A), während der zweite Parameter die Position des Hochpunkts der Kurve verändert (Parameter b), und der dritte Parameter die Linkssteilheit des Profils justiert (Parameter c). Die zu schätzende Zielfunktion lautet dabei folgendermaßen, wobei x die Altersklasse und y die Anzahl der Migranten der Altersklasse bezeichnet⁴:

$$y(x) = A \cdot (-b) \cdot \ln(c) \cdot e^{\ln(c) \cdot x - b \cdot c^x}$$

Als Datenbasis dienen die Altersprofile der Migrationsströme aus den Wanderungsstatistiken des Statistischen Bundesamtes von 1991-2011. Mit diesem Datenmaterial werden für jedes dieser Jahre für die vier Migrationsströme die drei Parameter der Gompertz-Funktion mit einer nichtlinearen Kleinste-Quadrate-Methode geschätzt.

-
- 3 Dieser Pfad wird außerdem üblicherweise mit einem Wert vorgegeben, der, nach einer kurzen Phase der Anpassung vom Wert im Startjahr auf diesen Wert, dauerhaft gehalten wird.
 - 4 Eine ähnliche Parametrisierung findet sich auch bei Rogers & Castro (1981), allerdings nicht als Mittel, um Migrationsentwicklungen in die Zukunft fortzuschreiben, sondern zur Analyse von Daten der Vergangenheit.

Sie werden dann getrennt mit Hilfe von ARMA-Zeitreihen fortgeschrieben. Dabei werden unterschiedliche Szenarien gebildet, die im folgenden Abschnitt erläutert werden. Anschließend wird noch der Abstand zwischen der jeweiligen geglätteten Kurve und dem tatsächlichen Altersprofil der historischen Daten für jedes Jahr von 1991-2011 in Abhängigkeit von der geglätteten Kurve ermittelt. Da dieser über die Zeit hinweg nahezu konstant bleibt, kann sein Durchschnittswert dazu verwendet werden, aus den parametrischen Kurven der zukünftigen Migrationsströme wieder Altersprofile mit ihren typischen Abweichungen von der glatten Kurve herzustellen.

Als Szenarien für die Migrationsströme ergeben sich mehrere Möglichkeiten. Zum einen kann, auch um die Vergleichbarkeit von Ergebnissen zu ähnlichen Simulationsmodellen herzustellen, ein Referenz-Szenario konstruiert werden, in dem der erste Parameter mit einem ARMA (1,2)-Prozess fortgeschrieben wird, während die anderen beiden Parameter konstant auf den Durchschnittswert der Vergangenheit festgesetzt werden. Es gibt aber auch die Möglichkeit, Migrationschübe oder langsam voranschreitende Veränderungen der Altersstruktur zu modellieren (hierzu sowie für die gesamte Methodik der Parametrisierung der Migration mittels Gompertz-Funktionen Vogt & Althammer, 2015).

Aus der Addition der über den Leslie-Matrizen-Ansatz projizierten Bevölkerung eines Simulationsjahres und den bis dorthin fortgeschriebenen Zuzügen abzüglich der Fortzüge in jeder Altersklasse ergibt sich dann die Bevölkerung des Folgejahres, so dass sich durch Wiederholung dieses Vorgangs die Bevölkerung bis ins Zieljahr fortschreiben lässt.

2.2 Ökonomische Simulationsrechnungen zu Erwerbspartizipation und Wirtschaftswachstum

2.2.1 Erwerbspartizipation

Im nächsten Schritt muss ermittelt werden, welcher Anteil jeder Altersgruppe und jeden Geschlechts in den Simulationsjahren dem Arbeitsmarkt als Erwerbspersonen zur Verfügung stehen. Dafür wird eine Vorgehensweise analog zu Burniaux et al. (2004) bzw. zur EU-Kommission (2006) verwendet. Als Datengrundlage dient dabei die Erwerbspartizipationsstatistik des Mikrozensus. Aus dieser werden Erwerbsquoten getrennt nach Alter und Geschlecht gebildet. In einem unechten Kohortenansatz werden aus den Erwerbsquoten anschließend für jedes Jahr Eintrittsraten in den Arbeitsmarkt bzw. Austrittsraten aus dem Arbeitsmarkt gebildet. Diese stellen eine Übergangsrate dar, die beschreibt, wie sich aus dem Anteil der Erwerbspersonen an der Gesamtbevölkerung in einer Alters-/Geschlechtsklasse in einem Jahr der Anteil der Erwerbspersonen an der Gesamtbevölkerung in der

nächstälteren Alters-/Geschlechtsklasse des Folgejahres ergibt. Von einem unechten Kohortenansatz spricht man deswegen, weil die Raten nicht innerhalb einer Kohorte zwischen zwei Jahren bestimmt werden, sondern innerhalb eines Jahres zwischen zwei benachbarten Altersklassen. Der Fehler ist vernachlässigbar, solange sich die beiden benachbarten Kohorten nicht völlig unterschiedlich verhalten. Von den Eintritts- und Austrittsraten wird nun in jeder Altersklasse der Durchschnitt gebildet. Mit den durchschnittlichen Eintritts- bzw. Austrittsraten in den/aus dem Arbeitsmarkt werden dann aus den Erwerbsquoten jedes Simulationsjahres die Erwerbsquoten des Folgejahres berechnet. Unterhalb einer Altersgrenze geschieht dies mit Hilfe der Eintrittsraten, und oberhalb dieser Grenze mit den Austrittsraten. Die Grenze selbst bestimmt sich als die Altersklasse, oberhalb derer die Eintrittsraten überall null sind. Durch Anwendung der Erwerbsquoten auf die prognostizierte Bevölkerung ergibt sich dann das Erwerbspersonenpotential eines jeden Prognosejahres.

Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass es Trends der Erwerbsbeteiligung aus der Vergangenheit fortschreibt, dafür aber den Nachteil, dass die Vorgabe von Annahmen bezüglich eines Abweichens von diesem Trend recht schwer umzusetzen ist. Dies ist allerdings an dieser Stelle unproblematisch, da die einzige vorzugebende Annahme, eine Reaktion auf die Erhöhung des gesetzlichen Renteneintrittsalters sowie auf die vorübergehende Senkung des Eintrittsalters für besonders langjährig Versicherte in diesem Beitrag noch außen vor gelassen wird, so dass noch mit einem gesetzlichen Renteneintrittsalter von 65 Jahren gerechnet wird.

Für die Arbeitslosenquote wird exogen ein Verlauf vorgegeben, der für alle Altersgruppen und beide Geschlechter homogen gilt. Er besitzt denselben konstanten Wert wie bei Werding (2011) von 5% ab dem Jahr 2020. Vom realen Wert des Jahres 2010 (7,7%) sinkt die Arbeitslosenquote linear bis 2020 auf diesen Wert ab.

2.2.2 Makroökonomisches Wachstumsszenario

Der nächste Schritt zur Projektion der Budgets der gesetzlichen Rentenversicherung ist eine Modellierung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. In diesem makroökonomischen Wachstumsszenario werden beispielsweise das Wachstum der Arbeitsproduktivität und damit das Bruttolohnwachstum sowie das Wachstum des Bruttoinlandsproduktes für die weitere Simulation ermittelt. Das Vorgehen folgt dabei Werding & Hofmann (2008). Die Grundlage ist ein Standardmodell der neoklassischen Wachstumstheorie, ein Solow-Swan-Wachstumsmodell.⁵ Dieses beruht auf der Annahme, dass der (exogen gegebene) technische Fortschritt neben der Verfügbarkeit der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital wesentlich das

5 Eine grundlegende Darstellung hierzu findet sich beispielsweise bei Barro & Grilli (1996).

Wirtschaftswachstum beeinflusst. Die Produktion wird hier durch einen üblichen Standard-Funktionstyp, eine Cobb-Douglas-Produktionsfunktion beschrieben:

$$Y_t = A_t \cdot K_t^\alpha \cdot (h_t \cdot L_t)^{1-\alpha}$$

Hierbei bezeichnet Y das jährliche Bruttoinlandsprodukt, A den Stand der technologischen Entwicklung bzw. die totale Faktorproduktivität (TFP). K bezeichnet den zur Verfügung stehenden Kapitalstock, L die Zahl der Erwerbstätigen, und h ein Maß für deren Effektivität bzw. die Auswirkungen ihres durchschnittlichen Qualifikationsgrades auf diese. Und α und $1-\alpha$ schließlich bezeichnen die partiellen Produktionselastizitäten der Faktoren Kapital und Arbeit. Über die Abschreibungsquote δ und die Investitionsquote/Sparquote s wird der Kapitalstock fortgeschrieben:

$$K_t = (1 - \delta) \cdot K_{t-1} + s \cdot Y_{t-1}$$

Entscheidend ist dabei, dass neben dem technischen Fortschritt als Wachstumsursache auch ein Faktor zur Qualität des Humankapitals mit eingerechnet wird. Für diese beiden Wachstumsfaktoren werden konstante Wachstumsraten angenommen, die beide aus der ifo-Produktivitätsdatenbank stammen und letztlich aus Werding & Hofmann (2008) entnommen wurden. Für die Abschreibungsquote, die Investitions-/Sparquote und die Produktionselastizität des Kapitals werden ebenfalls aus Werding & Hofmann (2008) Werte entnommen, die dauerhaft konstant gehalten werden. Die Startwerte des Ausgangsjahres für Kapitalintensität, Bruttowertschöpfung und das Bruttoinlandsprodukt sind dagegen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamtes entnommen.

Der unmittelbare Einfluss der Bevölkerungsentwicklung auf das makroökonomische Wachstumsszenario ergibt sich also ausschließlich aus der Anzahl der Erwerbstätigen, die für jedes Simulationsjahr aus dem Erwerbspartizipationsmodul übernommen wird.

2.3 Modellrechnungen zur gesetzlichen Rentenversicherung

2.3.1 Berechnung der Versicherten- und Rentnerzahlen

Der eigentliche Hauptteil des Simulationsmodells besteht in der Modellierung der Einnahmen- und Ausgabenseite der Budgets der gesetzlichen Rentenversicherung, um so die finanzielle Nachhaltigkeit der gegenwärtigen rentenrechtlichen Regelungen vor dem Hintergrund des demografischen Wandels bestimmen zu können.

Allerdings sind dabei auch die durchschnittliche Rentenhöhe bzw. der aktuelle Rentenwert und der Rentenbeitragsatz zu ermittelnde Größen, um auch Aussagen über die Tragbarkeit der Entwicklung für den durchschnittlichen Beitragszahler oder Rentenempfänger treffen zu können. Der wesentliche Teil dieses Moduls ist es, für jede das Simulationsmodell durchlaufende Kohorte die durchschnittliche Entgeltpunktezahl zum Renteneintritt zu ermitteln, wobei zu berücksichtigen ist, dass es für die einzelnen Kohortenmitglieder unterschiedliche Renteneintrittszeitpunkte sowie auch unterschiedliche Renteneintrittsanlässe gibt. Für diese Zielvorgaben bietet sich eine Vorgehensweise in Anlehnung an Holthausen et al. (2012) an.

Als erster Schritt sind hierbei zunächst die Zahlen der Erwerbstätigen weiter zu untergliedern, da sie nicht alle in gleichem Maße auch zu den Beitragszahlern gehören. Sie werden zunächst in die Untergruppen der Selbstständigen, der unbezahlt im Haushalt Mithelfenden, der Beamten, der Angestellten und der Arbeiter unterteilt. Ihre Anteile an den Erwerbstätigen des jeweiligen Alters und Geschlechts werden für die Vergangenheit dem Mikrozensus (Fachserie 1 Reihe 4.1.1) entnommen, und der Durchschnitt dieser Quoten über den Zeitraum von 1991-2011 für die Zukunft als konstante Anteile angenommen. Anschließend werden für diese Gruppen dann die Anteile der Versicherten in den Kategorien Selbstständige kraft Gesetz, Selbstständige auf Antrag, versicherungspflichtig Beschäftigte, Empfänger von Arbeitslosengeld, geringfügig Beschäftigte mit Optierung für eine Versicherung sowie freiwillig Versicherte an diesen Erwerbstätigengruppen aus derselben Zeitspanne der Vergangenheit gemittelt und dieser Durchschnitt dann ebenfalls konstant für die Zukunft verwendet. Die Daten für diese Versichertengruppen stammen aus der Versichertenstatistik der Deutschen Rentenversicherung.

Als zweiter Schritt muss für jedes Simulationsjahr die Anzahl der Rentner berechnet werden. Dazu ist es zunächst erforderlich, die Quoten der Versicherten im Verhältnis zur Gesamtbevölkerung in jeder Altersklasse zu berechnen. Anschließend werden daraus die Rentnerquoten errechnet. Unterhalb des Renteneintrittsalters werden sie aus dem Rückgang der Versichertenquoten ab dem Alter von 50 Jahren abgeleitet. Ab dem Renteneintrittsalter werden sie aus der Differenz zwischen 1 und den Versichertenquoten die Rentnerquoten gebildet. Aus diesen und den Bevölkerungszahlen ergibt sich die Anzahl der Rentner jeder Altersklasse.

2.3.2 Berechnungen zu den akkumulierten Entgeltpunkten

Nun werden für jede Kohorte die durchschnittlichen persönlichen Entgeltpunkte (mit durchschnittlichem Rentenzugangsfaktor) ermittelt, die ihre Mitglieder bis zum jeweiligen Renteneintritt akkumulieren. Dies wird in vier Schritten durchgeführt. Zunächst muss jedoch vorbereitend noch das (relative) Altersprofil der versicherungspflichtigen Arbeitsentgelte ermittelt werden. Dieses wird aus der

Statistik der Deutschen Rentenversicherung Bund (Tabelle 76.00 V) ermittelt und über den Zeitraum von 2001-2011 gemittelt. Für den Simulationszeitraum kann dieses Profil als konstant angenommen werden, da die Abweichungen in den Daten der Vergangenheit sehr gering ausfallen. Ebenfalls zur Vorbereitung muss dann anschließend der durchschnittliche Bruttolohn sowie das versicherungspflichtige Durchschnittsentgelt anhand des im makroökonomischen Wachstumsszenario ermittelten Wachstums der Arbeitsproduktivität fortgeschrieben werden.

Im ersten Schritt zur Ermittlung der durchschnittlichen persönlichen Entgeltpunkte zum Renteneintritt jeder Kohorte wird zunächst für jede Kohorte (k) vom Geburtsjahr 1910 bis 2050 protokolliert, wie viele Entgeltpunkte ein durchschnittliches Kohortenmitglied in jedem Simulationsjahr akkumuliert (EP_1). Dies geschieht zunächst getrennt für Erwerbstätige und Bezieher von Arbeitslosengeld. Dazu wird das Verhältnis von im Jahr a versichert beschäftigten Kohortenmitgliedern (vB) zu den versicherten Kohortenmitgliedern (V) mit dem relativen durchschnittlichen Entgelt (rDE) multipliziert, das in der Altersklasse x erreicht wird:

$$EP_1(k, a) = rDE_{x=a-k} \cdot \frac{vB_{k,a}}{\max_{b=k \dots a} V_{k,b}}$$

Abweichend von Holthausen et al. (2012) wird dabei jedoch nicht durch die Anzahl der in diesem Jahr versicherten Kohortenmitglieder geteilt, sondern durch das Maximum der in einem Jahr versicherten Mitglieder dieser Kohorte. Dies hat den Grund, dass ansonsten für ein durchschnittliches Kohortenmitglied angenommen würde, dass es vom Alter 15 bis zum Renteneintritt durchgängig Beiträge zahlen würde. Das ist allerdings unrealistisch, weshalb durch die veränderte Berechnung auch Unterbrechungen oder ein späterer Beginn des Erwerbslebens in die Durchschnittsbildung der Versichertenbiografien mit eingerechnet werden. Ebenfalls wird dadurch in den Durchschnitt mit eingerechnet, dass manche Kohortenmitglieder bereits früher in Rente gehen, und somit nur noch ein kleinerer Teil der Kohortenmitglieder weitere Entgeltpunkte erwirbt. Dies ist für den dritten Schritt der Berechnung relevant, da der Effekt des früheren Renteneintritts mancher Kohortenmitglieder auf das weitere Wachstum der Entgeltpunkte eines durchschnittlichen Kohortenmitglieds dort ansonsten separat berechnet werden müsste. Für die Bezieher von Arbeitslosengeld wird abweichend nicht der Wert aus dem Altersprofil des Durchschnittsentgelts für ihre Altersklasse verwendet, sondern das 0,8-fache des Werts der um ein Jahr jüngeren Altersklasse (damit wird davon ausgegangen, dass die Dauer des Bezugs durchschnittlich ein Jahr dauert). Ansonsten entspricht die Berechnungsmethodik der bei den versicherten Erwerbstätigen.

Als zweiter Schritt findet eine Aufsummierung der Entgeltpunkte jeder Kohorte von Jahr zu Jahr statt, wobei vom Geburtsjahr an in jedem Jahr die durchschnittlich

neu hinzugewonnenen Entgeltpunkte zu den bis zum Vorjahr insgesamt erreichten Entgeltpunkten addiert werden:

$$EP_2(k, a) = \sum_{b=k}^a EP_{1,erwerb}(k, b) + EP_{1,arbeitslos}(k, b)$$

Dabei werden auch die durchschnittlich bei Erwerbstätigkeit und beim Bezug von Arbeitslosengeld erreichten Entgeltpunkte addiert. Außerdem werden in diesem zweiten Schritt Entgeltpunkte, die bereits vor dem Startjahr des Modells erworben wurden, hinzugefügt und ebenfalls mit aufsummiert. Dabei werden ostdeutsche Entgeltpunkte, die aufgrund des unterschiedlichen Berechnungsverfahrens in West- und Ostdeutschland einen anderen Wert haben, in westdeutsche Entgeltpunkte umgerechnet und anschließend in den Kohorten ein Durchschnitt zwischen west- und ostdeutschen erworbenen Entgeltpunkten gebildet. Schließlich müssen noch Entgeltpunkte für Kindererziehungszeiten berücksichtigt werden. Für diese wird vereinfachend angenommen, dass sie grundsätzlich von der Mutter in Anspruch genommen werden. Somit kann die Anzahl an Kindern, die von einer Kohorte pro Frau geboren werden, direkt mit der sich durchschnittlich pro Kind ergebenden Entgeltpunktezahll multipliziert werden, und anschließend zur Entgeltpunktesumme bei den Frauen addiert werden.

Der dritte Schritt beinhaltet zunächst eine Ermittlung, wie viele Menschen in welcher Kohorte in welchem Jahr und damit in welchem Alter in die Rente eintreten. Daraus wird berechnet, welchen durchschnittlichen Zugangsfaktor die Rentner jeden Alters in jeder Kohorte haben. Ab dem gesetzlichen Regelrenteneintrittsalter bleibt dieser innerhalb einer Kohorte gleich. Anschließend wird für die Erwerbsminderungsrentner die Entgeltpunktezahll nach dem im SGB VI beschriebenen Verfahren angehoben. Ansonsten werden die Entgeltpunktesummen der jeweiligen Altersklasse direkt mit dem in dieser Kohorte und dieser Altersklasse gültigen durchschnittlichen Zugangsfaktor multipliziert, woraus sich die für die Rentenhöhe maßgeblichen Entgeltpunkte ergeben. Dies gilt allerdings nur für diejenigen Kohorten, deren Mitglieder im Startjahr noch keine Rentner sind. Für die übrigen Kohorten wird aus dem durchschnittlichen Zahlbetrag nach Altersklassen aus der Rentenbestandsstatistik der Deutschen Rentenversicherung für das Startjahr 2010 der für die Rentenzahlung maßgebliche Entgeltpunktestand ermittelt und in die Entgeltpunktestatistik des Modells integriert. Dies geschieht getrennt nach Altersrenten und Erwerbsminderungsrenten.

2.3.3 Budgetberechnungen

Die Berechnung des Budgets der Rentenversicherung geschieht für jedes Simulationsjahr in zwei Arbeitsschritten. Zunächst wird der aktuelle Rentenwert auf den

Wert des Folgejahres umgerechnet. Dies geschieht direkt nach den Regelungen des §68 SGB VI. Dabei wird auch die sogenannte „Rentengarantie“ berücksichtigt, sofern der aktuelle Rentenwert nach der eigentlichen Anpassungsformel sinken müsste. Im zweiten Schritt werden alle Einnahmen- und Ausgabenbereiche des Budgets berechnet. Für die Alters- und Erwerbsminderungsrenten kann direkt die Summe der mit den jeweiligen Fallzahlen multiplizierten durchschnittlichen Entgeltpunktesummen beim Renteneintritt mit dem Durchschnitt aus aktuellem und vorjährigem aktuellem Rentenwert multipliziert werden. Die zunächst getrennt nach Männern und Frauen berechneten Werte werden dabei addiert. Die Ausgaben für Leistungen zur Teilhabe werden analog zu Holthausen et al. (2012) mit dem Wachstum der Durchschnittsbruttolöhne fortgeschrieben. Die anteiligen Beiträge zur Krankenversicherung der Rentner werden mit dem maßgeblichen Beitragssatz aus den Rentenzahlungen für Alters- und Erwerbsminderungsrenten ermittelt. Die Ausgaben für Hinterbliebenenrenten werden analog zu Holthausen et al. (2012) mit einer festen Wachstumsrate fortgeschrieben, ebenso die Verfahrens- und Verwaltungskosten. Die Grundgesamtheit an beitragspflichtigem Entgelt der Versicherten wird getrennt nach Empfängern von Arbeitslosengeld und versichert Erwerbstätigen berechnet, wobei die Summe der jeweils Versicherten mit dem aktuellen Durchschnittsentgelt bzw. dem 0,8-fachen des letztjährigen Durchschnittsentgelts multipliziert wird. Der Beitragssatz wird, abweichend von der gesetzlichen Regelung, zum Schluss der Budgetrechnung eines Jahres so bestimmt, dass die Beitragseinnahmen ausreichen, die übrig gebliebenen Kosten zu decken. Dafür muss allerdings vorher noch die Höhe der Einnahmen aus den verschiedenen Bundeszuschüssen ermittelt werden. Diese werden nach den in §213 SGB VI definierten Methoden fortgeschrieben. Anschließend kann der Rentenbeitragssatz festgelegt werden, der das Budget ausgleicht. Zum Schluss wird noch der für das Folgejahr zur Berechnung des allgemeinen Bundeszuschusses maßgebliche fiktive Beitragssatz nach der Formel des §213 (2) SGB VI berechnet.

Für diese Budgetrechnungen sind zur Initialisierung einige Startwerte vonnöten, die von unterschiedlichen Quellen übernommen werden müssen. Der aktuelle Rentenwert für das Jahr 2009, der Beitragssatz der Jahre 2009 und 2010 sowie der Ausgleichsfaktor 2010 werden den entsprechenden Verordnungen entnommen, die Rentenausgaben 2009 und 2010 sowie die Beitragseinnahmen beider Jahre entstammen der Statistik der Deutschen Rentenversicherung Bund, ebenso wie die Ausgaben für Rehabilitationsleistungen, die Ausgaben für die Hinterbliebenenrenten und die Einnahmen aus den drei verschiedenen Bundeszuschüssen.

3 Ergebnisse der Simulationsrechnungen

Zur Kalibrierung des Modells wird getestet, ob dieses bei ähnlichen Annahmen auch zu ähnlichen Ergebnissen kommt wie vergleichbare, als realistisch einzustufende Projektionen. Mit den im vorigen Abschnitt beschriebenen Startwerten ist dies in der hier modellierten Referenzvariante, also mit einer nach einer Anpassungsphase konstant bleibenden Migration, bei den wichtigsten Messgrößen der Fall. Als Maßstab bei der Bevölkerungsprognose wird hierzu die 12. koordinierte Bevölkerungsvorberechnung des Statistischen Bundesamtes verwendet. Sie besteht aus zahlreichen Varianten mit unterschiedlichen Annahmen bezüglich Lebenserwartung, Fertilität und Migration, wobei die Varianten 1-W2 und 2-W2 mit ihren Annahmen am nächsten beim hier modellierten Referenzszenario liegen. So ist die Fertilität gleich wie bei den beiden Varianten. Der Migrationssaldo liegt durch die Zeitreihenprojektion dagegen zunächst höher und passt sich dann auf einen etwas niedrigeren Wert als in den beiden Varianten an. Die Annahme bezüglich der Lebenserwartung liegt etwa mittig zwischen den beiden Varianten. Abbildung 1 zeigt exemplarisch den Verlauf der Bevölkerungsgröße des modellierten Referenz-Szenarios im Vergleich mit den beiden Annahmenvarianten des Statistischen Bundesamtes. Die Ergebnisse zur Bevölkerungszahl sind, verglichen mit der Variante 1-W2, etwas optimistischer und liegen langfristig (bedingt durch die Lebenserwartung) zwischen den beiden Varianten. Kurzfristig ist die Bevölkerungszahl noch höher als die Variante 2-W2, was am zu Beginn größeren Migrationssaldo liegt. Beim Altenquotienten führt ebenfalls der höhere Migrationssaldo zu Beginn zu einem leicht niedrigeren Verlauf als in den beiden Varianten, langfristig ordnet sich das Referenzszenario aber wegen des Verlaufs der Lebenserwartung dazwischen ein. Dies zeigt Abbildung 2. Ein weiterer Vergleich mit anderen Arbeiten insbesondere zur Kalibrierung der ökonomischen Modellbestandteile zeigt ebenfalls ähnliche Werte. Der Altenquotient und die Erwerbspersonenzahl liegen beispielsweise nicht weit entfernt vom Verlauf bei Werding (2011: 8, 30). Bei der Bevölkerungszahl und der Rentnerzahl sind die Werte nahe bei Holthausen et al. (2012: 28f.). Die Anfangswerte der Rentnerzahl entsprechen zudem recht genau den bereits vorliegenden realen Werten der Rentenbestandsstatistik der Deutschen Rentenversicherung.

Im Folgenden werden nun die Ergebnisse der Simulationsrechnungen zu den Auswirkungen des demografischen Wandels im Referenzszenario erläutert. Die erste relevante Messgröße ist dabei die Bevölkerungsgröße. Abbildung 1 zeigt, dass die Bevölkerung ab dem Jahr 2016 zunächst noch langsam, dann aber immer schneller schrumpft.

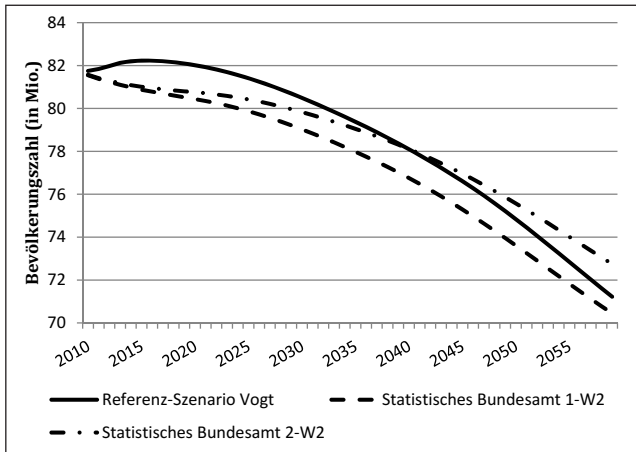


Abb. 1 Bevölkerungszahl (in Mio.)

Quellen: Eigene Berechnung, Statistisches Bundesamt

Der Einfluss dieser Entwicklung auf die gesetzliche Rentenversicherung wird jedoch erst im Zusammenhang mit der Entwicklung des Altenquotienten deutlich (s. Abbildung 2).

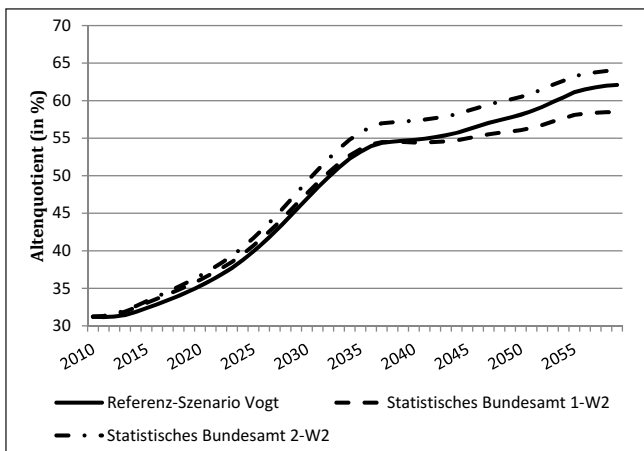


Abb. 2 Altenquotient (in %)

Quellen: Eigene Berechnung, Statistisches Bundesamt

Es zeigt sich, dass sich bis etwa 2035 die Alterung der Bevölkerung ebenso beschleunigt wie ihre Schrumpfung. Die geburtenstarken Jahrgänge verlassen in den 2010er Jahren zunehmend den Arbeitsmarkt und werden verrentet, während die deutlich kleineren Kohorten der Geburtsjahrgänge der beiden Weltkriege und der Zwischenkriegszeit langsam versterben. Somit steigt die Anzahl an Menschen im Rentenalter insgesamt an. Die Bevölkerung schrumpft in dieser Zeit noch nicht so stark, da die nachrückenden Neugeborenenjahrgänge zwar eine bereits recht geringe Zahl aufweisen, jedoch auch die Sterbefälle noch eher kleine Jahrgänge betreffen. Die steigende Lebenserwartung führt dazu, dass die geburtenstarken Jahrgänge auch länger Rentner bleiben, als dies bei ihren Vorgängern der Fall war. Auch dadurch beschleunigt sich der Anstieg des Altenquotienten. Die Bevölkerungsabnahme beschleunigt sich dadurch, dass die Anzahl an Frauen im fertilen Alter abnimmt, wodurch die Neugeborenenzahl sinkt. Mit der Zeit versterben dann auch immer geburtenstärkere Jahrgänge, was dazu führt, dass der Anstieg des Altenquotienten in den Jahren von 2035-2040 beinahe zum Erliegen kommt, da keine geburtenstarken Jahrgänge mehr ins Rentenalter nachrücken. Ab 2040 jedoch sinkt die Größe der neu in den Arbeitsmarkt eintretenden Jahrgänge wieder schneller als die Größe der in die Rente eintretenden Jahrgänge, wodurch der Altenquotient wieder stärker ansteigt. Gegen Ende der Simulation deutet sich ein erneutes Abflachen des Anstiegs des Altenquotienten an, während die Bevölkerungsabnahme ungebremst weitergeht.

Die Entwicklung des Altenquotienten zeigt bereits, dass der demografische Wandel massiv die äußeren Rahmenbedingungen für das umlagefinanzierte deutsche Rentensystem verändert. Da in diesem System keine größeren Rücklagen vorgesehen sind und Einnahmen und Ausgaben in jedem Jahr weitgehend übereinstimmen müssen, wirkt sich das verschlechterte Verhältnis zwischen Beitragszahlern und Rentenempfängern direkt auf das Verhältnis zwischen Beitragssatz und aktuellem Rentenwert und damit der durchschnittlichen Rentenhöhe aus. Da in dieser Simulationsrechnung an der Fortschreibungsmethode des aktuellen Rentenwerts und der Bundeszuschüsse nach SGB VI festgehalten wird, schlägt sich dies hauptsächlich im Rentenbeitragssatz nieder, dessen Verlauf eine große Ähnlichkeit zum Verlauf des Altenquotienten aufweist (s. Abbildung 3).

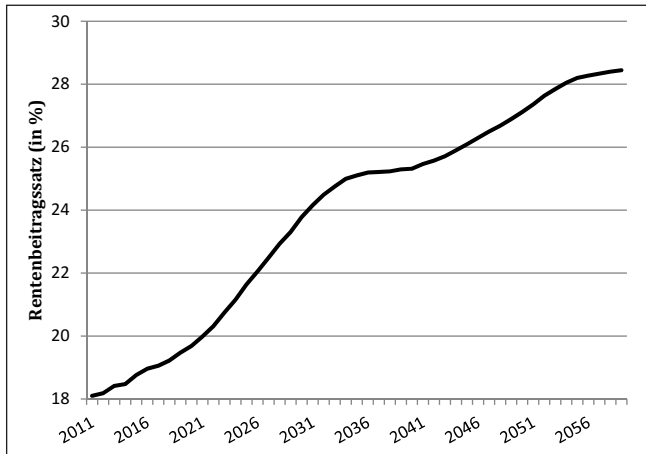


Abb. 3 Rentenbeitragssatz (in %)

Quelle: Eigene Berechnung

Er zeigt zunächst ebenfalls einen steilen Anstieg bis etwa zum Jahr 2035. Anschließend ergibt sich eine kurze Phase der Stagnation, bevor er ab 2040 wieder steiler ansteigt. Ab 2050 verlangsamt sich der Anstieg dann wieder. Insgesamt steigt er auf Werte von ca. 28 % an, was erheblich über dem bisher für tragbar erachteten Niveau liegt. Das Ziel eines Verbleibs unterhalb der bis 2030 vorgegebenen Grenze von 22 % wird voraussichtlich nicht eingehalten werden können. Ein positives Signal ist jedoch, dass sich nach dem Passieren dieser Grenze der Anstieg bald verlangsamt und die Marke von 25 % wohl erst nach 2040 deutlich überschritten wird. Dementsprechend gibt es bis dahin eventuell die Möglichkeit, Maßnahmen zu ergreifen, um den darauf folgenden steilen Anstieg zumindest etwas abzuflachen. Die Möglichkeiten dafür sind jedoch begrenzt. Eine Änderung des Geburtenverhaltens in einer solch kurzen Zeit ist relativ schwer vorstellbar, jedoch können hier schon sehr kleine Veränderungen große Auswirkungen haben (Holthausen et al., 2012: 34; Althammer, 2014: 101).

Eine andere Möglichkeit der demografischen Beeinflussung wird in einer erweiterten Zuwanderung gesehen. Sie hat aber nur einen überschaubaren Einfluss, sofern sie nicht permanent hohe Werte annimmt, deren Akzeptanz in der Bevölkerung zumindest heute fraglich wäre. Vorstellbar ist es dagegen, dass das Medianalter der Zuwanderung gesenkt werden kann, indem beispielsweise bei einer stärkeren Steuerung der Zuwanderung letztere in höherem Maße auf den Altersbereich am

Ende der Ausbildung und Beginn der beruflichen Karriere konzentriert werden kann. Eine solche Entwicklung hätte durchaus relevante Auswirkungen auf den Rentenbeitragsatz (Vogt & Althammer, 2015: 48). Weitere Möglichkeiten einer Anpassung wären eine Veränderung der Berechnung des aktuellen Rentenwerts (was einer weiteren Absenkung des durchschnittlichen Rentenniveaus entspräche), sowie eine weitere Erhöhung des Renteneintrittsalters, die teilweise bereits in der Diskussion ist (Börsch-Supan, 2014: 11). Eine Neuausrichtung der gesetzlichen Rentenversicherung auf eine stärkere Berücksichtigung der Kinderzahl (Sinn, 1997: 8; Werding, 2003: 209) hin könnte dagegen frühestens in der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts die demografische Situation verändern, sofern sie überhaupt einen nennenswerten Einfluss auf das Geburtenverhalten generiert. Eher ist von ihr zu erwarten, dass sie zu einer erheblichen Rentenniveausenkung für die Jahrgänge führen kann, die zum Zeitpunkt der Reform ihr fertiles Alter bereits verlassen haben.

Eine wichtige Frage ist allerdings auch noch, ob die nach den Vorgaben des SGB VI fortgeschriebenen Bundeszuschüsse so für den Bund dauerhaft tragbar bleiben. Die Fortschreibungsformeln ergeben ein höchst unterschiedliches Ausmaß des Einflusses des demografischen Wandels auf die einzelnen Bundeszuschüsse. Der zusätzliche Bundeszuschuss ist nur an das Wachstum der Durchschnittsbruttolöhne gekoppelt, kann also allenfalls moderat ansteigen. Der Erhöhungsbetrag zum zusätzlichen Bundeszuschuss ist, neben der Entwicklung der Durchschnittsbruttolöhne, auch von der Entwicklung der Anzahl der nicht selbstständig Beschäftigten abhängig, wodurch sein Anstieg durch den demografischen Wandel sogar beschränkt wird. Die „echten Beitragszahlungen“ des Bundes für Kindererziehungszeiten sind in ihrem Wachstum durch die sinkende Kinderzahl ebenfalls vom demografischen Wandel gebremst, gleichzeitig allerdings auch durch die Kopplung an die Beitragsatzenerhöhung wieder beschleunigt. Einzig der allgemeine Bundeszuschuss wird durch die Berechnung mit Hilfe des fiktiven Beitragsatzes durch den Verlauf des demografischen Wandels gegenüber der Wachstumsrate der Durchschnittsbruttolöhne in erheblichem Maße zusätzlich erhöht.

Die Berechnungen (s. Abbildung 4) zeigen beim allgemeinen Bundeszuschuss auch den stärksten Anstieg, der auch einen zu Altenquotient und Rentenbeitragsatz ähnlichen Verlauf aufweist, mit einem sich zunächst bis 2030 verstärkenden Anstieg, dann einer Verlangsamung insbesondere von 2035 bis 2042, und schließlich wieder einem stärkeren Anstieg, der zum Ende hin wieder den Beginn einer Abflachung zeigt. Insgesamt verdreifacht er sich bis 2059 in etwa, während sich der zusätzliche Bundeszuschuss und sein Erhöhungsbetrag nur in etwa verdoppeln. Da sich im makroökonomischen Wachstumsszenario das Bruttoinlandsprodukt nicht ansatzweise verdoppelt, sondern nur etwa um den Faktor 1,6 vergrößert, erscheint es wahrscheinlich, dass die Bundeszuschüsse für die gesetzliche Rentenversicherung

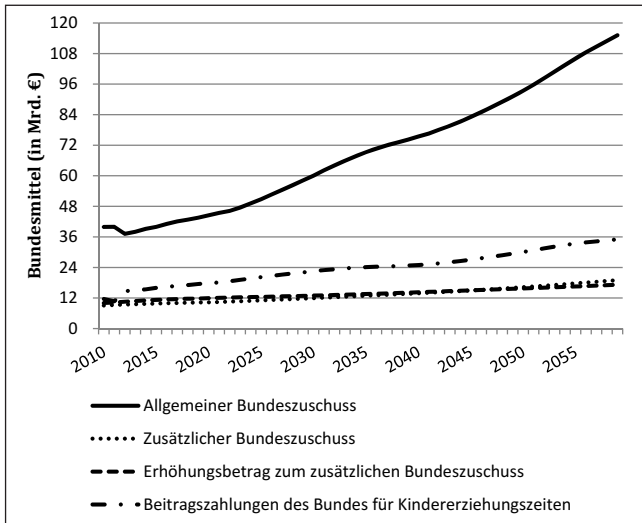


Abb. 4 Bundesmittel zur Finanzierung der GRV (in Mrd. €)

Quelle: Eigene Berechnung

bis dahin einen wesentlich größeren Anteil des Bundeshaushalts ausmachen werden, als dies heute der Fall ist. Da ein recht großer Teil der Steuerzahler auch gleichzeitig Rentenbeitragszahler ist, bedeutet dies also eine noch größere Belastung für die erwerbstätige Bevölkerung als durch die Beitragslast ohnehin schon, da diese Bundesmittel entweder durch zusätzliche Steuereinnahmen finanziert werden müssen oder durch Einsparungen in anderen Bereichen des Bundeshaushalts.

4 Fazit

Die Simulation der Entwicklung der Beiträge und Bundeszuschüsse zur gesetzlichen Rentenversicherung zeigt, dass die deutschen umlagefinanzierten Sicherungssysteme derzeit nicht nachhaltig ausgestaltet sind. Der prognostizierte Anstieg des Beitragssatzes auf etwa 28 % sowie die deutliche Zunahme des erforderlichen Bundeszuschusses weisen eine massive Überbelastung zukünftiger Generationen aus. Nach den hier vorgelegten Berechnungen übersteigt der erforderliche Beitragssatz zur Rentenversicherung die mittelfristige Zielgröße von 22 % bereits im Jahr 2026,

und dies, obwohl in diesem Simulationsmodell mit Ausnahme der Anhebung des Renteneintrittsalters auf 67 Jahre bereits die jüngsten Maßnahmen zur langfristigen Stabilisierung der gesetzlichen Rentenversicherung berücksichtigt sind. Auch die Absenkung des durchschnittlichen Rentenniveaus im Zuge der „Riesterrente“ und der Einführung des Nachhaltigkeitsfaktors sind offensichtlich unzureichend, um das langfristige demografische Problem zu lösen. Dies ist umso problematischer, als eine weitere Absenkung des durchschnittlichen Rentenniveaus vermutlich nicht in Frage kommen dürfte. Denn bereits unter den gegebenen Bedingungen ist die beitragsfinanzierte Alterssicherung nur noch unzureichend in der Lage, zukünftig Altersarmut zu vermeiden. Eine weitere Absenkung des durchschnittlichen Rentenniveaus würde somit die gesellschaftliche Akzeptanz der gesetzlichen Rentenversicherung in Frage stellen.

Die langfristige demografische Entwicklung macht eine grundlegende Reform der Rentenversicherung erforderlich. Mit Hilfe des im Rahmen des Forschungsprojekts „Ein dynamisches Mikrosimulationsmodell zur Evaluation der Nachhaltigkeit sozialer Sicherungssysteme“ entwickelten Simulationsmodells ist es möglich, unterschiedliche Politiken auf ihren Beitrag zur Stabilisierung der Rentenversicherung zu untersuchen. In Frage kommen eine weitere Verlängerung der Lebensarbeitszeit, Veränderungen bei der Anrechnung rentenrechtlicher Zeiten oder eine unterschiedliche Gewichtung dieser Versicherungszeiten. Eine Analyse dieser und weiterer Fragestellungen muss jedoch zukünftigen Arbeiten überlassen bleiben.

Literatur

- Auerbach, A.J. & Kotlikoff, L.J. (1987). *Dynamic Fiscal Policy*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Althammer, J. (2014). Nachhaltige Sozialpolitik. Aufgaben der Sozial- und Familienpolitik angesichts der demografischen Entwicklung. In: A. Kruse, G. Maio & J. Althammer (Hrsg.), *Humanität einer alternden Gesellschaft* (pp. 81-101). (Veröffentlichungen der Joseph-Höffner-Gesellschaft, Bd. 3). Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Babel, B., Bomsdorf, E. & Schmidt, R. (2008). Forecasting German mortality using panel data procedures. *Journal of Population Economics*, 21(3): 541-555.
- Barro, R.J. & Grilli, V. (1996). *Makroökonomie: Europäische Perspektive*. Wolls Lehr- und Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. München: Oldenbourg.
- Bomsdorf, E. & Trimborn, M. (1992). Sterbetafel 2000. Modellrechnungen der Sterbetafel. *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft*, 81(3): 457-481.
- Börsch-Supan, A. (2014). Ökonomie einer alternden Gesellschaft. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 15(1): 4-23.

- Burniaux, J.-M., Duval, R. & Jaumotte, F. (2004). Coping with Ageing: A Dynamic Approach to Quantify the Impact of Alternative Policy Options on Future Labour Supply in OECD Countries. OECD Economics Department Working Papers 371.
- Caswell, H. (2001). *Matrix Population Methods: Construction, Analysis, and Interpretation*. Sunderland, MA: Sinauer Associates.
- EU-Kommission (2006). The 2005 projections of age-related expenditure (2004-50) for the EU-25 Member States: underlying assumptions and projection methodologies. Special Report 4/2005: European Economy. European Commission Directorate-General for Economic and Financial Affairs.
- Fehr, H., Jokisch, S. & Kotlikoff, L. (2005). The Developed World's Demographic Transition – The Roles of Capital Flows, Immigration, and Policy. In: R. Brooks & A. Razin (Hrsg.), *Social Security Reform – Financial and Political Issues in International Perspective* (pp. 11-43). New York: Cambridge University Press.
- Holthausen, A., Rausch, J. & Wilke, C. (2012). MEA-PENSIM 2.0: Weiterentwicklung eines Rentensimulationsmodells, Konzeption und ausgewählte Anwendungen. MEA Discussion Papers 254-2012.
- Kommission zur Nachhaltigkeit der sozialen Sicherungssysteme (2003). *Nachhaltigkeit in der Finanzierung der sozialen Sicherungssysteme*. Bericht der Kommission. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung.
- Lee, R. D. & Carter, L. R. (1992). Modeling and Forecasting U.S. Mortality. *Journal of the American Statistical Association*, 87(419): 659-671.
- Rogers, A. & Castro, L. J. (1981). *Model Migration Schedules*. Research Report RR-81-30. Laxenburg: International Institute for Applied Systems Analysis.
- Sinn, H. W. (1997). The Value of Children and Immigrants in a Pay-as-you-go Pension System: A Proposal for a Partial Transition to a Funded System. CES Working Paper 141.
- Statistisches Bundesamt (2009). *Bevölkerung Deutschlands bis 2060*. 12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Begleitmaterial zur Pressekonferenz am 18. November 2009 in Berlin.
- Vogt, V. & Althammer, J. (2015). Zuwanderung nach Deutschland: Makroökonomische Szenarioanalyse der Auswirkungen verstärkter Migration auf Altenquotient und Beitragssatz zur gesetzlichen Rentenversicherung. DGD-Onlinepublikation 01/2015: 38-49.
- Werding, M. (2003). Rente nach Kinderzahl: Argumente zugunsten einer unpopulären Idee. *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 52: 204-214.
- Werding, M. (2011). Demographie und öffentliche Haushalte. Simulationen zur langfristigen Tragfähigkeit der gesamtstaatlichen Finanzpolitik in Deutschland. Arbeitspapier 03/2011. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung.
- Werding, M. (2013). Modell für flexible Simulationen zu den Effekten des demographischen Wandels für die öffentlichen Finanzen in Deutschland bis 2060: Daten, Annahmen und Methoden. Dokumentation im Auftrag der Bertelsmann-Stiftung. Ruhr-Universität Bochum.
- Werding, M. & Hofmann, H. (2008). Projektionen zur langfristigen Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen. ifo Beiträge zur Wirtschaftsforschung 30.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell 2.5 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/deed.de>) veröffentlicht, welche für nicht kommerzielle Zwecke die Nutzung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en), den Titel des Werks und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und im Falle einer Abwandlung durch einen entsprechenden Hinweis deutlich erkennbar machen, dass Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist auch für die oben aufgeführten nicht-kommerziellen Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

IV
Gesellschaftsperspektiven

Gemeinschaft der Schöpfung auf dem Weg in die Zukunft Gottes

Jürgen Moltmanns Denken angesichts der neuen Enzyklika „Laudato si“ von Papst Franziskus

Sr. Monika Amlinger OSB

Zusammenfassung

Es werden Grundgedanken des reformierten Theologen Jürgen Moltmann zur Theologie der Schöpfung untersucht. Es handelt sich einerseits um den Gedanken der Gemeinschaft aller Geschöpfe, nicht nur der Menschen, andererseits um den Blick auf die eschatologische Zukunft der ganzen Schöpfung. Es wird dargestellt, welches neue Naturverständnis Moltmann entwickelt und wie er die Macht des Menschen über die Natur deutet. Er beschreitet neue theologische Wege, indem er alle Geschöpfe in den Blick nimmt. Es zeigt sich aber, dass er die Gemeinschaft der Geschöpfe zu wenig differenziert darlegen kann, was u. a. mit seiner einseitigen Konzentration auf den Heiligen Geist in der Schöpfung zusammenhängt. Es zeigen sich inhaltlich Parallelen zu Gedanken von Papst Franziskus in der Enzyklika „Laudato si“, wobei dieser mehr den göttlichen Vater in den Mittelpunkt stellt, vor dem alle Geschöpfe Söhne und Töchter bzw. Geschwister seien. Auch der Papst scheint die Vollendung aller Geschöpfe zu lehren.

1 Gemeinschaft in Gott und die Ausrichtung auf die verheißene Zukunft der Schöpfung

Am 24. Mai 2015 veröffentlichte Papst Franziskus die erste Umweltenzyklika¹ der römisch-katholischen Kirche mit dem Titel „Laudato si“, die der Sorge um nachhaltige Entwicklung auf dem Planeten Erde gewidmet ist. Dort schreibt er:

1 In Wahrheit ist die neue Enzyklika „Laudato si“ (= LS) nicht eine reine *Umweltenzyklika*, sondern ein Schreiben, das die Interdependenzen des Umgangs mit der nichtmensch-

Die Geschöpfe dieser Welt können nicht als ein herrenloses Gut betrachtet werden: Alles ist dein Eigentum, Herr, du Freund des Lebens (Weish 11,26). Das gibt Anlass zu der Überzeugung, dass sämtliche Geschöpfe des Universums, da sie von ein und demselben Vater erschaffen wurden, durch unsichtbare Bande verbunden sind und wir alle miteinander eine Art universaler Familie bilden, eine sublimen Gemeinschaft, die uns zu einem heiligen, liebevollen und demütigen Respekt bewegt. (LS 89)

Er spricht hier – in Anklang an den Sonnengesang des Heiligen Franziskus, der die anderen Geschöpfe als „Brüder“ und „Schwestern“ bezeichnet (LS 1f.87) – von einer großen „Familie“ und „Gemeinschaft“, die zwischen allen Lebewesen und Dingen in unserer bekannten Welt bestehe. Diese Familie gründet für ihn in Gott, dem „Vater“. Von diesem Vater schreibt er an späterer Stelle, er sei „der letzte Ursprung von allem, der liebevolle und verbindende Grund von allem, was existiert“ (LS 238). Die Verbindung zwischen allem, was ist, besteht für ihn also in ihrem gemeinsamen Urgrund. Des Weiteren führt er aus, die Welt sei „nach göttlichem Bild erschaffen“, als „Gewebe von Beziehungen“, da auch Gott in Beziehungen (von Vater, Sohn und Geist), als „Communio“, lebe.² Für Papst Franziskus hat diese Erkenntnis praktische Auswirkung: sie bewegt uns zu Respekt gegenüber allem, was lebt und existiert. Nichts ist für ihn daher gleichgültig, ein „herrenloses Gut“, alles hat eine Bedeutung vor Gott, dem Vater, ist sogar sein „Eigentum“ und sollte entsprechend auch wahrgenommen und behandelt werden.

Die Gedanken des Papstes in der Enzyklika weisen deutliche Gemeinsamkeiten, aber auch einige charakteristische Unterschiede zum Werk des weltbekannten reformierten Theologen Jürgen Moltmann auf. Moltmann ist einer derjenigen Theologen, die sich innerhalb der Schöpfungstheologie zum ersten Mal auch mit ökologischen Fragen – ausgehend von der sog. „ökologischen Krise“ – beschäftigten. Im Jahr 1985 veröffentlichte er sein Hauptwerk zur Schöpfungstheologie „Gott in der Schöpfung. Ökologische Schöpfungslehre“, in dem er eine christliche Theologie der Schöpfung vorstellte.³ In diesem Aufsatz sollen Grundgedanken Moltmanns

lichen Schöpfung („Umwelt“) und des Umgangs mit (besonders) den benachteiligten Menschen (den Armen) in den Blick nimmt. Allerdings sieht Papst Franziskus die anderen Geschöpfe nicht nur als auf den Menschen hingeeordnet, sondern in ihrem „Eigenwert“ vor Gott und den Menschen (LS 69), der in der Liebe Gottes zu jedem Geschöpf gründe (LS 57.246). Zur Enzyklika: Manzke, 2015 und Marx, 2015.

- 2 LS 239; 240. „Für die Christen führt der Glaube an den einen Gott, der trinitarische *Communio* ist, zu dem Glauben, dass die gesamte Wirklichkeit in ihrem Innern eine eigentlich trinitarische Prägung besitzt“ (LS 239).
- 3 Durch die sehr dialogische Ausrichtung seines Denkens und die Einbeziehung von Einsichten besonders auch aus der orthodoxen Tradition (z. B. der Gedanke der pericho-

vorgestellt und diskutiert werden⁴, die die aktuelle Betrachtung der Thesen von Papst Franziskus vertiefen und ergänzen können.⁵

Es sind vor allem zwei Grundthemen Moltmanns, die hier betrachtet werden sollen und die eine Parallele zum Denken des Papstes darstellen: zum einen der Gedanke der *Gemeinschaft* in Gott selbst und in der Schöpfung (bzw. zwischen beiden), zum anderen die Ausrichtung auf die verheißene *Zukunft* der Schöpfung (Neuschöpfung), ausgehend von der Auferstehung Jesu von den Toten.⁶ Im Zusammenhang dieser Thesen entwickelt Moltmann ein neues *Naturverständnis* und eine ungewohnte Sicht der *Stellung des Menschen* in der Natur, aber auch eine Analyse der gegenwärtigen „ökologischen Krise“ bzw. „Katastrophe“ und damit des Leidens der Schöpfung.⁷

retischen Gemeinschaft Gottes) wirkte Moltmann prägend bzw. herausfordernd nicht nur auf die evangelische Theologie, sondern auf Theologen nahezu aller Konfessionen.

- 4 Die hier vorgestellten Gedanken Moltmanns stammen vor allem aus seinem Hauptwerk zur Schöpfungstheologie „Gott in der Schöpfung“, aber auch aus der Trinitätstheologie („Trinität und Reich Gottes“) und Eschatologie („Das Kommen Gottes“) (Moltmann, 1980; 1985; 1995).
- 5 Es kann in diesem Aufsatz kein *detaillierter* Vergleich zwischen den Gedanken des Papstes und der Schöpfungstheologie Moltmanns geleistet werden. Der Schwerpunkt liegt auf der Darstellung der Einsichten bzw. Thesen Moltmanns. Zum Ganzen der Schöpfungstheologie Moltmanns, besonders auch in ihrer trinitarischen (gemeinschaftlichen) und eschatologischen Ausrichtung: Pehar, 2006.
- 6 Auch in der Beurteilung der Ursachen und (v. a. sozialen) Zusammenhänge der gegenwärtigen ökologischen Krise zeigen sich deutliche Ähnlichkeiten, die aber hier höchstens, wenn überhaupt, in Fußnoten angedeutet werden.
- 7 Die Theologie Moltmanns ist primär pastoral und existentiell ausgerichtet, indem er von der Theodizeefrage und vom Gedanken des Mit-Leidens Gottes mit seiner Schöpfung ausgeht. Die Aufgabe der Theologie besteht für ihn darin, das „Überleben mit [der] offenen Wunde“ zu ermöglichen (Moltmann, 1980: 65). Moltmann, geb. am 8. April 1926, schreibt über die biographischen Hintergründe seiner Theologie:

Ich fragte nach existenztragendem Wissen und verlor das Interesse an naturerkennendem und naturbeherrschendem Wissen. Ich brauchte ‚Trost im Leben und Sterben‘, wie der Heidelberger Katechismus sagt, und fand ihn durch das zufällige Lesen der Bibel und die unverdiente Freundlichkeit schottischer und englischer Christen in dem Christus, der in seiner Passion mein Bruder wurde und durch seine Auferstehung von den Toten auch mich zu einer lebendigen Hoffnung erweckte. Meine Todeserfahrungen am Ende des Krieges, meine Depressionen über die Schuld meines Volkes und die inneren Gefahren der völligen Resignation hinter Stacheldraht waren der erste *locus theologicus* für mich und sind es im tiefsten Grunde meiner Seele auch geblieben. (Moltmann, 1999: 20)

2 „Gemeinschaftliches“ Denken

2.1 Gemeinschaft in Gott – gemeinschaftliche Schöpfung

Für Moltmann zeigt sich die Relevanz des Schöpfungsglaubens „in Vorstellung und Wegen aus der ökologischen Krise der Gegenwart“ (Moltmann, 1985: 36). Diese Wege hängen bei ihm wesentlich mit dem Gedanken der Gemeinschaft zusammen.⁸ Ausdrücklich schließt er seine Schöpfungslehre an seine Trinitätslehre an, in welcher er Gott als Gemeinschaft vorstellt.⁹ Gott ist für ihn Gemeinschaft von Vater, Sohn und Geist, die als göttliche Personen in perichoretischer Verbundenheit, d. h. in vollständiger gegenseitiger Durchdringung und dem wechselseitigen Austausch ihres Lebens, existieren (Moltmann, 1980: 191f.).¹⁰ Diese perichoretische Gemeinschaft, in der Vater, Sohn und Geist in einem Lebensaustausch stehen (Moltmann, 1985: 23ff.)¹¹, sei für die *ganze* Schöpfung prägend.¹²

-
- 8 Christian Link spricht in Bezug auf die Schöpfungstheologie Moltmanns – gründend in dessen Trinitätslehre – von einer „hermeneutischen Entscheidung“, die er als „Schlüssel“ für das Verständnis dieser Theologie bezeichnet: „An die Stelle des absoluten (,monotheistischen‘) und souveränen Gottes, der das Verhältnis zur Welt als ein ‚einseitiges Herrschaftsverhältnis‘ etabliert hat, tritt der trinitarische Gott der vollkommenen Gemeinschaft von Vater, Sohn und Geist, der stattdessen ein ‚mehrstelliges Gemeinschaftsverhältnis‘ begründet.“ (Link, 1987: 83). Für Link ist die zweite „Fundamentalentscheidung“ Moltmanns, die sich aus der oben formulierten ergibt, diejenige für die Weltimmanenz Gottes statt seiner Welttranszendenz. (Link, 1987: 84)
- 9 „Wurde dort eine soziale Trinitätslehre entwickelt, so geht es hier um die entsprechende ökologische Schöpfungslehre.“ (Moltmann, 1985: 16). Das Wort „ökologisch“ verbindet Moltmann primär mit dem griechischen Ursinn als „Lehre vom Haus“. Damit meint er „in einem tieferen Sinn“ die wechselseitige Einwohnung (Perichorese) von Gott und Schöpfung im Heiligen Geist (Moltmann, 1985: 12).
- 10 Dabei versteht er Personen und Relationen als komplementär, als sich wechselseitig ermöglichend (Moltmann, 1980: 189): so ist es kein Tritheismus, den er vertritt – wo die Personen unabhängig voneinander bestehen würden –, sondern eine Einheit der göttlichen Personen als „Einigkeit“ (Moltmann, 1980: 191ff.). Greshake (2001: 171) sieht die „Gefahr eines gewissen Tritheismus“ bei Moltmann.
- 11 Die Analogie zwischen Gott und Schöpfung ist bei Moltmann aber immer vermittelt durch die Eschatologie (s. u. Kap. 3)! Moltmann schreibt z. B. (1985: 246, Hervorheb. i. O.) zur menschlichen Gottebenbildlichkeit: „Die soziale Analogie betrifft hier die *göttliche Gemeinschaft*, die durch das gegenseitige Einwohnen des Vaters im Sohn und des Sohnes im Vater durch den Geist gebildet wird. Sie meint hier nicht die Vaterschaft oder die Sohnschaft, sondern die innertrinitarische *Gemeinschaft*. Die Relationsebene der Trinität wird in der *imago Trinitatis* irdisch dargestellt, nicht die trinitarische Konstitutionsebene.“
- 12 Wie später in diesem Aufsatz deutlich wird, versteht Moltmann diese Prägung nicht im Sinne eine Analogie (z. B. *analogia entis*) in der *creatio originalis*, sondern als ein

Moltmann legt in seiner Trinitätslehre dar, in Bezug auf die Schöpfung gehe „alle Aktivität“ vom Vater aus. Die Schöpfung gehe aus der Liebe des Vaters zum Sohn hervor, die über diese gleichsam hinausreiche und nach einer freien geschöpflichen Erwidern (in Entsprechung zum Sohn) suche. Der Sohn ist für Moltmann auch die „prägende Ursache“ der Schöpfung.

In seiner Schöpfungslehre, die auf die Trinitätslehre folgt, ist es dann aber primär der Geist Gottes, aus dem die Schöpfung hervorgeht und der sie auf ihre Zukunft hin entwirft. Im göttlichen Geist wird für Moltmann die Nähe bzw. Immanenz Gottes in der Schöpfung erfahrbar und verständlich, die herauszustellen ihm ein Grundanliegen ist.¹³ Durch die starke Betonung der Immanenz Gottes im Unterschied zu seiner Transzendenz (die Moltmann eher mit Vater und Sohn in Verbindung bringt) konzentriert sich Moltmann auf den Heiligen Geist, aus dessen Energien für ihn die Gemeinschaft der Schöpfung hervorgeht. Im Heiligen Geist entsteht für Moltmann die Gemeinschaft der Schöpfung.

Ist der Heilige Geist auf die ganze Schöpfung ‚ausgegossen‘, dann schafft er die Gemeinschaft aller Geschöpfe mit Gott und untereinander zu jener Schöpfungsgemeinschaft,

Wirken des göttlichen Geistes gleichsam aus der Zukunft der Schöpfung heraus, auf ihre Vollendung hin. Obwohl Moltmann auch von der „Konstitution“ der Dreieinigkeit Gottes spricht, dem Hervorgang des Sohnes und des Geistes aus dem Vater, von dem sie ihr göttliches Wesen empfangen, blendet er in seinen Gedanken zur Einheit Gottes und auch zur Theologie der Schöpfung diesen Aspekt nahezu vollständig aus. Grund dafür ist sehr wahrscheinlich seine Ablehnung einseitiger hierarchischer Beziehungen, welche möglicherweise aus den (einseitigen) innergöttlichen Hervorgängen abgeleitet bzw. mit diesen in Verbindung gebracht werden könnten. Deshalb – so wird später dargestellt – kann Moltmann die „Herrschaft“ des Menschen über die anderen Geschöpfe entsprechend auch nicht als eine wirkliche Überordnung, sondern lediglich als Dienstfunktion verstehen.

- 13 Ausdrücklich legt Moltmann dar, er wolle eine „pneumatologische Schöpfungslehre“ entfalten (Moltmann, 1985: 12). „Alles, was ist, existiert und lebt vom andauernden Zufluss der Energien und Möglichkeiten des kosmischen Geistes. ... Durch die Energien und Möglichkeiten des Geistes ist der Schöpfer selbst in seiner Schöpfung präsent.“ (Moltmann, 1985: 23). Salai Hla Aung (1998: 175) zieht die Konsequenz, die Schöpfung müsse nach Moltmann nicht um ihrer selbst willen, sondern als Zeichen des Respektes Gott gegenüber (als des Immanenten) geachtet werden. Er kann nicht nachweisen, dass Moltmann wirklich so denkt, und so ist seine Schlussfolgerung als übertrieben anzusehen. Die beiden Aspekte müssen sich ja nicht ausschließen. Die Theologie des Heiligen Geistes bei Moltmann ist sehr oft kritisiert worden, vor allem was die Fundamentalunterscheidung von Gott und Welt angeht, was teilweise schlicht an terminologischen Unklarheiten oder Ungenauigkeiten Moltmanns liegt. Darauf weist z. B. auch Pehar (2006: 259f.) hin, die Moltmann in ihrer Dissertation über seine Schöpfungstheologie ansonsten kaum kritisiert. Dem kann hier nicht weiter nachgegangen werden.

in der alle Geschöpfe auf je eigene Weise miteinander und mit Gott kommunizieren.
 ... Alles ist, lebt und webt in anderen, ineinander, miteinander, füreinander in den kosmischen Zusammenhängen des göttlichen Geistes. (Moltmann, 1985: 25)

Die „Ausgießung“ des Geistes, von der Moltmann hier spricht, ist ein eschatologisches Motiv, welches er aber für die *creatio originalis* zu verwenden scheint.¹⁴ Der Geist bringt die Schöpfung in Hinordnung auf ihre Vollendung hervor; er wirkt so gleichsam aus der Zukunft der Schöpfung heraus, wie im Folgenden noch deutlicher wird. Wie Gott für Moltmann wesentlich wechselseitiger Lebensaustausch unter den göttlichen „Personen“ *ist*, so ist auch die Welt bzw. Schöpfung für ihn als „Schöpfungsgemeinschaft“ auf wechselseitigen Austausch des Lebens und nicht auf einseitige Machtausübung angelegt.¹⁵ In der von Gott verheißenen Zukunft, in der die Schöpfung ganz in diesem wohnen wird, wird sich nach Moltmann die Entsprechung zwischen Schöpfer und Schöpfung vollenden.

2.2 Gemeinschaftliche Erkenntnis der Schöpfung

Moltmann sucht nach einem originär *theologischen* Erkennen der Natur, einer zu entwickelnden „ökologischen Theologie der Natur“ (Moltmann, 1985: 47). Nur eine Erkenntnis, die selbst nicht bloß objektivierend, sondern welche „teilnehmend“ sei, führt dabei für ihn zu einer vertieften Schöpfungsgemeinschaft, zu welcher er mit seiner Schöpfungslehre beitragen will.¹⁶

„Eine Schöpfungslehre in ökologischer Hinsicht muss darum bemüht sein, das analytische Denken mit seinen Subjekt-Objekt-Distinktionen zu verlassen und ein neues, kommunikatives und integrierendes Denken zu lernen. Sie wird dabei auf den

14 Vielleicht ist es besser, bei Moltmann gar nicht von einer *creatio originalis* zu sprechen, sondern von verschiedenen „Stufen“ einer *creatio nova* (wobei dann das *nova* seinen eigentlichen Sinn verliert), auch wenn er selbst an einzelnen Stellen beide Ausdrücke verwendet und unterscheidet.

15 Auch im obigen Zitat von Papst Franziskus (LS 89) klingt dieses Thema der Herrschaft an, wenn er schreibt, die Geschöpfe seien kein „herrenloses Gut“ (das sich die Menschen als Herren aneignen könnten, wie sie dies faktisch tun), sondern sie seien „Eigentum“ Gottes – des eigentlichen Herren.

16 Zu diesem Ziel Moltmanns siehe Moltmann, 1985: 18. Zur gemeinschaftlichen Erkenntnis liest man auch: „Will man also das Wirkliche als das Wirkliche und das Lebendige als das Lebendige verstehen, dann muss man es in seiner ursprünglichen und eigenen Gemeinschaft, in seinen Beziehungen, Verhältnissen und Umgebungen erkennen.“ (Moltmann, 1985: 17).

vormodernen Begriff der Vernunft als vernehmendes und teilnehmendes Organ (methexis) zurückkommen müssen. (Moltmann, 1985: 17, 18)

Es geht Moltmann also darum, sich in der Erkenntnis wirklich betreffen zu lassen vom jeweils anderen und sich so mit den Dingen bzw. Lebewesen selbst zu verbinden. Moltmann hebt hervor, dass für ihn Schöpfungstheologie nicht – wie bisher üblich – nach der Erkenntnis Gottes aus der Schöpfung fragt, sondern nach der Erkenntnis der Schöpfung von Gott her.¹⁷ Im Licht des Glaubens erscheint ihm die Schöpfung als Schöpfungsgemeinschaft, die in wechselseitigem Austausch lebt. Naturgemäß treten demgegenüber die anderen Seiten der Schöpfung – zumindest im Werk über die Schöpfungstheologie – deutlich in den Hintergrund, wie Leid, Gewalt und Sünde. Leider gelingt es Moltmann auch nicht, gut zwischen verschiedenen Arten von Gemeinschaftlichkeit in der Schöpfung zu unterscheiden, vor allem zwischen der von Menschen möglichen und der zwischen Menschen und der übrigen Schöpfung.

3 Die Zukunft Gottes

3.1 Gott ist im Kommen

Moltmann versteht den dreieinigen Gott weniger als Ur-Sprung – und damit die Schöpfung als *creatio originalis* – denn als Zukunft, als den Zu-Kommenden der Schöpfung. Da Moltmann, wie bereits gesehen, den göttlichen Geist primär in eschatologischer Perspektive versteht¹⁸ und die Schöpfung wiederum primär vom Geist her deutet, ist Gott für ihn wesentlich der Zu-Kommende der Schöpfung, der in ihr immer mehr Wohnung nehmen will und in der Vollendung endgültig in ihr wohnt.¹⁹ Der „innere Grund“ des Bestehens der Schöpfung sei das „Reich

17 „Nicht was Natur zur Gotteserkenntnis beiträgt, sondern was der Gottesbegriff zur Naturerkenntnis beiträgt, soll untersucht werden.“ (Moltmann, 1985: 66). Das Genus der natürlichen Theologie sei Israel fremd und stamme aus der griechischen Philosophie, fügt er hinzu.

18 Im Geist wird die Schöpfung in die Verherrlichung des Vaters durch den Sohn hingenommen und darin verklärt. Moltmann spricht auch von der Verherrlichung des Vaters und des Sohnes durch den Geist. (Moltmann, 1980: 140ff.).

19 Moltmann (1995: 22) legt dar, er wolle den „Advent“ als eschatologische Kategorie vertreten. Gott sei nicht der ewig Gegenwärtige, sondern der Kommende (vgl. auch den Titel des Werkes „Das Kommen Gottes“). Die Zukunft habe gegenüber Vergangenheit

der Herrlichkeit“ (Moltmann, 1985: 68); sie sei von Anfang an auf ihre eigene Vollendung bezogen.

Diese Gedanken werden auch im Zeitverständnis Moltmanns deutlich:

Das ‚Eschaton‘ ist weder das Futur der Zeit noch die zeitlose Ewigkeit, sondern die Zukunft und Ankunft Gottes. Wir verwenden dafür einen adventlichen Begriff der Zukunft. ... Wir entfalten ihn philosophisch in einem Zeitverständnis, das die Zukunft als Ursprung und Quelle von Zeit überhaupt auffasst. (Moltmann, 1995: 39)²⁰

Das Kommen Gottes zur Welt habe für diesen selbst eine große Bedeutung: er suche Ruhe in seinem endgültigen Wohnen in der Schöpfung (Moltmann, 1995: 13. 293).²¹ Denn mit seinem Schöpfungsentschluss habe Gott sich selbst an das Schicksal der Schöpfung gebunden und leide ihre Leiden mit, so dass die Vollendung der Schöpfung für ihn selbst eine Erlösung bedeute (Moltmann, 1980: 36ff.; 1985: 92ff.; 1995: 350ff.).

In der Vollendung der Schöpfung, die mit der Kategorie des „Novum“ zu erfassen ist, würden alle Geschöpfe eingesammelt; nichts gehe verloren. Moltmann vertritt eine Allversöhnungslehre, die er durch die Treue Gottes zu seinem Schöpfungswerk

und Gegenwart Priorität (Moltmann, 1995: 35). Sicouli (2006: 209f., Hervorheb. i. O.) stellt heraus, dass „Neuschöpfung‘ als eine bzw. *die* hermeneutische Schlüsselkategorie im Werk Jürgen Moltmanns“ zu bewerten sei. Er spricht auch von einem „quasi postulatorische[n], Prinzip Neuschöpfung“ bei Moltmann. Haudel (2006: 288) merkt zu dieser eschatologischen Orientierung Moltmanns kritisch an: „So besteht die Gefahr, den metaphysischen Erweis Gottes aus der Welt lediglich durch ein *eschatologisch-futurisches Verifikationsschema* zu ersetzen, das den Gottesbegriff der eschatologischen Erfüllung der Heilsgeschichte unterwirft.“ Der Ausdruck „futurisch“ ist zwar verständlich, aber im Kontext des Moltmannschen Denkens nicht glücklich, da Moltmann unter dem „Futur“ im Unterschied zum „Advent“ bzw. zur (dt.) „Zukunft“ die Zukunft innerhalb der uns bekannten Schöpfung versteht und nicht die Neuschöpfung. „Zukunft als Futur verstanden ist das, was aus Vergangenheit und Gegenwart wird. Sie ist eine Form im Werdeprozess der *physis*. ... Gottes Sein ist im Kommen, nicht im Werden.“ (Moltmann, 1985: 143f., Hervorheb. i. O.). Den von Moltmann gesetzten einseitigen Akzent auf das eschatologische Verständnis der Schöpfung kann man mit seiner Ausblendung bzw. Vernachlässigung der innertrinitarischen Konstitution in Verbindung bringen.

20 Moltmann (1995: 43) bezeichnet die Zukunft (Gottes) auch als „Bedingung der Möglichkeit von Zeit“ und „Quelle der Zeit“. Baukham (2001: 157) stellt heraus, dass Moltmann die eschatologische Zukunft als gegenüber jeder Geschichte transzendent versteh. „On the necessity to break this continuity between history and eschatology ... Moltmann is in full agreement with Barth and Bultmann ... The eschatological future is related to history as future, but transcends all history.“

21 Dabei denkt Moltmann (1985: 279ff.) stark vom jüdischen Verständnis des Sabbat her, der eine reale Vorwegnahme der Ruhe Gottes in der Vollendung der Schöpfung sei.

und die Kreuzestheologie begründet (Moltmann, 1995: 264ff.).²² Alle Geschöpfe stünden dann mit Gott und untereinander in inniger perichoretischer Gemeinschaft. Die Geschöpfe fänden einerseits ihre vollkommene Ruhe, andererseits ihre „ewige Lebendigkeit“ (Moltmann, 1985: 220). Moltmann (1985: 20. 220) spricht auch von der „Sympathie aller Dinge“.²³

3.2 „Messianische“ Erkenntnis im Licht der Zukunft

Für Moltmann wird die Wirklichkeit erst durch die heilsgeschichtliche Offenbarung als Schöpfung erkennbar. Das spezifisch *christliche* Erkennen der Schöpfung ist für Moltmann „messianisches“ Erkennen, also Erkennen im Licht des Messias Jesus Christus. Im Blick auf Jesus Christus werde einerseits das Leid der menschlichen und außermenschlichen Schöpfung sichtbar, andererseits weise der Glaube an die Auferstehung Jesu von den Toten²⁴ und seine Herrlichkeit beim Vater auf eine *Hoffnung für alle Geschöpfe*. Für Moltmann (1995: 285ff.) sind *alle* Geschöpfe letztlich nicht der Vergänglichkeit ausgeliefert, sondern zu einer endgültigen neuen Existenz bei Gott – sogar in Gott – bestimmt.

Moltmann (1985: 70) scheint die Möglichkeit einer natürlichen Theologie – unabhängig von der geschichtlichen Offenbarung – einerseits zu leugnen, andererseits spricht er aber doch von ihr als einer „Erinnerung an ursprüngliche Gotteserkenntnis“.²⁵ Die „natürliche Theologie“, welche Moltmann für möglich und sinnvoll

22 „... die einzig realistische Konsequenz aus der Kreuzestheologie ist die Wiederbringung aller Dinge“ (Moltmann, 1995: 278). Zur Erläuterung schreibt er (1995: 278): „Nicht der optimistische Traum einer geläuterten Menschheit, sondern die Höllenfahrt Christi [damit meint Moltmann die Gottverlassenheit Jesu, des Sohnes Gottes, am Kreuz, Anm. d. Verf.] begründet die Zuversicht, dass nichts verloren geht, sondern alles wiedergebracht und ins ewige Reich Gottes versammelt wird.“

23 Es beginne die „ewige Zeit“, in der es keine Vergänglichkeit und keinen Tod mehr gebe (Moltmann, 1985: 220; 1995: 40.325).

24 Vgl. z. B. Moltmann (1985: 69): „Unter der Voraussetzung des Glaubens an Jesus Christus wird die Welt im messianischen Licht als geknechtete und zukunfts offene Schöpfung offenbar.“

25 Sie sei zugleich eine Vorwegnahme der Erkenntnis Gottes in der Herrlichkeit und habe somit eine „eschatologische Funktion“ (Moltmann, 1985: 71). Die „Spuren“ der anfänglichen Schöpfung, die sich finden ließen, seien zugleich „Abglanz“ der Herrlichkeit, welche die Christen erwarteten (Moltmann, 1985: 72). Auf den letzten Gedanken legt er ein deutliches Gewicht.

hält, meint nicht ein Leuchten der Schöpfung aus sich heraus, in dem sie auf ihren Schöpfer als Ursprung hinweist, sondern ist primär ein Vorschein aus der Zukunft!²⁶

„Dieser Vorschein hat den Charakter des messianischen Lichtes, das die gegenwärtige Welt in ihrer Bedürftigkeit offenbar und in ihrer Sehnsucht nach Freiheit lebendig macht und sie als reales Gleichnis und Verheißung des Reiches erkennen lässt.“ (Moltmann, 1985: 72).

Moltmann bindet also jede Erkenntnis der Welt als Schöpfung – in seiner evangelischen Prägung – an die geschichtliche Offenbarung Gottes, sowohl alt- wie auch, besonders, neutestamentlich.

Der Geist erfüllt für ihn alle Geschöpfe und den Kosmos als Ganzen mit „Selbsttranszendenz“, die sich auf die Transzendenz Gottes hin ausrichtet und aus dieser heraus erst besteht (Moltmann, 1985: 112ff., 211ff.; 2010: 136).

Die Schöpfungserkenntnis von Jesus Christus her beinhaltet für Moltmann (1985: 73): „Im messianischen Licht werden alle irdischen Dinge und Lebewesen in ihrem Verfall an die Vergänglichkeit und in ihrer Hoffnung auf Befreiung zur Ewigkeit erkennbar.“ Er verweist hierbei auf Röm 8,19ff., wo Paulus diesen Zusammenhang formuliert. Die ethische Relevanz des christlichen Schöpfungsglaubens ist also, dass in seinem Licht einerseits das Leid der Geschöpfe, ihre „Knechtschaft“, andererseits – und *vor allem* – ihre Ausrichtung auf Vollendung hin erkennbar werden (Moltmann, 1985: 20, Hervorheb. i. O.).²⁷ Die Gemeinschaft der Schöpfung ist so eine Gemeinschaft des Leidens, aber auch des Hoffens auf und der Sehnsucht nach auf gemeinsamer Vollendung.²⁸

26 Moltmann (1985: 76) bezeichnet die Geschöpfe sogar als „Realschiffren“ bzw. „Realverheißungen“ ihrer eigenen Vollendung. Hier ergeben sich jedoch Fragen: einerseits legt er dar, die Schöpfung sei „gleichnisfähig und gleichnisbedürftig für ihre eigene Zukunft, das Reich Gottes, nicht aber für Gott selbst“. Er fährt fort, erst in der Vollendung werde sie „zu seinem Bild und Gleichnis“ (Moltmann, 1985: 75). Man kann nun fragen: wenn die Schöpfung jetzt schon ihre eigene Zukunft spiegelt, real antizipiert, ist sie dann nicht in diesem Sinne auch jetzt schon „Bild und Gleichnis“ Gottes?!

27 Dann stellt sich endlich auch die wahre Gemeinschaft der Geschöpfe untereinander ein: eine Gemeinschaft, die von den messianischen Traditionen des Judentums und des Christentums als die ‚*Sympathie aller Dinge*‘ bezeichnet wurde: Das Band der Liebe, der Teilnahme, der Mitteilung und der vielfältigen Wechselbeziehungen bestimmen das Leben der einen, im kosmischen Geist vereinigten Schöpfung. Es entsteht eine vielseitige *Schöpfungsgemeinschaft*.

28 Weiterhin ist Moltmann (1985: 83f.) – das kann hier nicht weiter entfaltet werden – der Gedanke wichtig, dass die Geschöpfe gemeinsam im Lobpreis Gottes stehen. Dies ist auch ihre eschatologische Berufung. Moltmann spricht hier von der „eucharistischen Gemeinschaft der Schöpfung“. Der Mensch ist für ihn zwar in besonderer Weise eucha-

4 Ein neues Naturverständnis – eine neue Sicht auf den Menschen

4.1 Die Einheit von Natur und Geschichte

Aus dem gemeinschaftlichen Denken, das auf Zukunft, auf das Kommen Gottes hin orientiert ist, folgt bei Moltmann eine Neubestimmung des Verhältnisses von Natur und Geschichte. Sein Anliegen ist, sie in ihrer Einheit zu betrachten. Im weitesten Sinne versteht Moltmann dann unter der „Natur“ die ganze aktuell erfahrbare Schöpfung.²⁹ Wie bereits gesehen, ist der „innere Grund“ der Schöpfung für Moltmann nicht der „Bund“ – so bei Karl Barth –, sondern das eschatologische

ristisches, zur (stellvertretenden) Danksagung berufenes und befähigtes Wesen, aber auch alle anderen Geschöpfe preisen Gott auf ihre Weise, sogar auch stellvertretend für den Menschen.

29 Moltmann folgt in Bezug auf sein Denken über das Verhältnis von Geschichte und Natur den Reflexionen Georg Pichts (Sicouli, 2006: 192f.).

„Natur“ wird nun als Geschichte, Mensch und alle Geschöpfe umfassender Rahmen begriffen und ‚Neuschöpfung‘ als universales Bild des Eschatologie. ... Steht in Hinblick auf diese Vermittlung [von Geschichte und Natur] das frühere ... Werk [Moltmanns] im Zeichen der Hervorhebung der Geschichte unter Ausblendung der Schöpfung als Kosmos und Natur, so steht die spätere Reflexion im Zeichen der Aufwertung der Letzteren bis hin zu einer Subsummierung von Mensch und Geschichte in der Natur – und entsprechend des Reiches Gottes in der ‚Neuschöpfung‘ als Symbol der kosmischen Eschatologie (Sicouli, 2006: 193).

Sicouli (2006: 192) führt aus, es lasse sich bei beiden Autoren „eine ähnliche Verschiebung“ des Denkens bzgl. der Verhältnisbestimmung von Natur und Geschichte feststellen. Moltmann (1985: 206) verweist in diesem Zusammenhang auch ausdrücklich auf Picht. Sicouli legt dar, Picht erweitere den Begriff der Natur auf die Bedeutung: „alles, was in der Zeit ist“ (Sicouli, 2006: 193; FN 41; Picht, 1989). Nach Steven Bouma-Prediger zielt Moltmann nicht auf eine Neudefinition von Natur und Geschichte, sondern auf eine neue Bestimmung ihres Verhältnisses.

Thus it is unclear, despite his contentions to the contrary whether he actually intends to rethink the very relation of the relationship itself. For example, he often uses the terms in traditional ways that suggest precisely the kind of dualism which he wishes to move beyond. In short, while Moltmann wishes to supercede the traditional paradigm of history, it is not clear that he goes as ‚deep‘ as he thinks he does or as deep as he must. (Bouma-Prediger, 1995: 233)

Dazu ist – mit Sicouli – zu sagen, dass durch die Moltmannsche Ausdehnung des Naturbegriffes auf die ganze (aktuell erfahrbare) Schöpfung (so auch Bouma-Prediger, 1995: 233) keine Dualität entsteht, sondern eher eine Inklusion der Geschichte in die Natur. Ob Moltmann dieses Konzept immer begrifflich durchhalten kann, sei hier dahingestellt.

Reich Gottes (Moltmann, 1985: 68).³⁰ Insofern ergibt sich eine Einheit von Natur und Geschichte in ihrer Ausrichtung auf die gemeinsame Vollendung.³¹

Wir nehmen wahr, dass die Schöpfung auf Geschichte ausgerichtet ist, aber ihren letzten Sinn doch noch nicht darin findet, nur ein Schauplatz für die Geschichte Gottes mit den Menschen zu sein. Denn der letzte Sinn dieser Geschichte liegt seinerseits in der neuen, vollendeten Schöpfung. (Moltmann, 1985: 69)

Bereits die Schöpfung im Anfang weist für Moltmann über die Heilsgeschichte hinaus auf die Vollendung hin. Deshalb ist für ihn nicht die Geschichte der Rahmen der Schöpfung, sondern umgekehrt die Schöpfung (bzw. Natur) der Rahmen der Geschichte. Durch die deutliche eschatologische Akzentuierung gewinnt Moltmann einen universalen Horizont und weitet den Blick auf die ganze Schöpfung – statt nur auf die Menschheit – aus. Seine Position ist damit nicht anthropozentrisch, sondern als „theozentrisch“, da alle Geschöpfe vom Geist her bestehen, im Lobpreis auf ihren Schöpfer ausgerichtet sind (vgl. FN 33) und in ihm ihre Vollendung finden (Moltmann, 1985: 45.149).

Allerdings verwendet Moltmann den Ausdruck „Natur“ nicht äquivok: zum einen erstreckt sich für ihn „Natur“ auf die „Schöpfung“ überhaupt, insbesondere als die konkrete, uns erfahrbare Schöpfung, „Natur der Erde“ (Moltmann, 1985: 46). Er verwendet das Wort aber auch – wie im allgemeinen Sprachgebrauch (u. a.) üblich – für die außermenschliche Schöpfung.³² So findet er wesentliche Elemente, die ansonsten der menschlichen Geschichte vorbehalten werden, auch in der „Natur“, und zwar „Kontingenz“, „Zukunftsoffenheit“ und „Möglichkeitsfülle“ (Moltmann, 1985: 46).³³ In seiner Theologie der Evolution zeigt sich, dass er den Menschen und seine Geschichte in das größere Ganze der Schöpfung(-sgemein-

30 Moltmann verweist auf §41 der Schöpfungslehre Barths (KD III) (Barth, 1947).

31 Moltmann (1985: 68) denkt die ganze Schöpfung als Einheit, mit dem Ursprung in der Einheit Gottes: „Der Gedanke der Einheit Gottes wird nur in der Vorstellung eines in sich sinnvoll zusammenhängenden Schöpfungsprozesses festgehalten. Dieser Prozess bekommt seinen Sinn von seinem eschatologischen Ziel.“ Hier will Moltmann sehr wahrscheinlich nicht sagen, die Einheit Gottes hänge von der Einheit des Schöpfungsprozesses ab, sondern er meint, dass aus dem Gedanken der Einheit Gottes eine grundlegende Einheit der Schöpfung folgt.

32 Mit C. Fr. von Weizsäcker spricht Moltmann (1985: 207) sogar – in diesem zweiten Sinne – von einer „Geschichte der Natur“. So liest man: „Auch das Naturgeschehen ist ... ein einmaliger, unumkehrbarer und unwiederholbarer Ablauf mit einer bestimmten Richtung.“ Moltmann verweist auf Weizsäcker (1952).

33 Dass der Schöpfung ansonsten die Kontingenz abgesprochen wird, ist sicher nicht ganz wahr. Moltmann (1985: 45) legt an anderer Stelle dar, „Natur“ habe – im Unterschied

schaft) einordnet, das sein eigenes Gewicht und seine eigene Offenheit auf Gott hin hat (Moltmann, 1985: 205ff.).³⁴ Die Theologie hat sich nach Moltmann in den vergangenen Jahrhunderten auf das Feld der Geschichte zurückgezogen und die Natur den Naturwissenschaften überlassen.

An einer Stelle in Moltmanns Schöpfungstheologie werden die Lesarten von „Natur“ deutlich, die er verwendet:

Die Theologie muss den Schöpfungsglauben auch aus [der] Überschätzung der [menschlichen] Geschichte befreien. Der Blick auf die ‚Geschichte der Natur‘ ist dabei die eine Perspektive, in der dies geschehen kann. Es fehlt aber auch die andere Perspektive auf die Natur der Erde, in der die menschliche Geschichte geschieht. Und es fehlt endlich die Perspektive auf jene Schöpfung, welche die menschliche Geschichte sowohl zeitlich wie räumlich überragt und überdauert. Gibt es nicht eine natürliche Begrenzung der geschichtlichen Welt der Menschen? (Moltmann, 1985: 46).

Im Folgenden wird deutlich, wie Moltmann die „Natur“ des Menschen selbst – hier also im umfassenden Sinn gebraucht – versteht.

4.2 Der Mensch als *imago mundi* bzw. Mikrokosmos

Der Mensch ist für Moltmann (1985: 197) ein „Mikrokosmos“, der den Makrokosmos repräsentiert. In ihm spiegelt sich für ihn somit die ganze Schöpfung wider. Damit kämen ihm stellvertretende Funktionen zu: „Als ‚Bild der Welt‘ steht der Mensch stellvertretend für alle anderen Geschöpfe vor Gott. Er lebt, spricht und handelt für sie“ (Moltmann, 1985: 197). Im Gedanken vom Menschen als *imago mundi* kann Moltmann zugleich die Gemeinschaft und Gemeinsamkeit als auch die Unterschiedenheit des Menschen im Blick auf die anderen Geschöpfe darstellen. Der Mensch hat eine besondere Berufung zur Stellvertretung, aber er hat diese gerade (auch) aufgrund seiner besonderen Verbundenheit mit den anderen Geschöpfen! Dieser Gedanke ist wertvoll, obwohl sicher auch Spezifika des Menschen formuliert werden müssen – das möchte Moltmann nicht –, die ihn von den anderen Geschöpfen „abheben“.

zur Geschichte – den „Klang des Zeitlosen, Statischen und Immerwiederkehrenden“ bekommen.

34 Die Schöpfung entwickelt sich nach Moltmann im Verlaufe der Evolution zu immer mehr Gemeinschaft(-sfähigkeit) hin.

Moltmann (1985: 45) ist es sehr wichtig, dass die Menschen sich zuerst als Teil bzw. „Mitglieder“ der „Schöpfungsgemeinschaft“ verstehen.³⁵ Der Mensch stehe nicht primär der Natur gegenüber, sondern sei ein „Produkt der Natur“ und solle sich auch „theologisch“ – also nicht nur in z. B. naturwissenschaftlicher Betrachtung – als *imago mundi* verstehen (Moltmann, 1985: 64). Er ist für Moltmann nicht nur ein Produkt der Natur, er „ist“ Natur (Moltmann, 1985: 65).³⁶ Der Mensch *habe* nicht nur einen leiblichen Körper, sondern er *sei* auch dieser Körper. Moltmann unterstreicht nachdrücklich, es gehe ihm nicht um „romantische Ausflüchte aus der Verantwortung“, sondern um die Hervorhebung verdrängter Dimensionen des menschlichen Lebens (Moltmann, 1985: 65). In seinem Verständnis vom Menschen als *imago Dei* setzt sich dieses Denken fort.

4.3 Der Mensch als *imago Dei*

Für Moltmann ist die Gottebenbildlichkeit nicht primär in den Merkmalen zu suchen und zu finden, in denen sich der Mensch von anderen Geschöpfen unterscheidet, etwa in seiner Seele, durch seinen aufrechten Gang, durch seine Herrschaft auf der Erde oder in der spezifischen Gemeinschaft von Mann und Frau. Das Bild Gottes seien die Menschen in ihrem „ganzen Dasein“, das sich nach Moltmann nicht auftrennen lässt. Bei der Vorstellung der *imago Dei* gehe es zunächst darum,

35 Moltmann hat mit seinen Aussagen auch den sogenannten Konziliaren Prozess (angestoßen vom ÖRK) beeinflusst. Auf der Versammlung in Dresden formulieren die kirchlichen Delegierten verschiedener Konfessionen gemeinsam:

Die Schöpfungsdarstellung in Gen 1 und die Schöpfungspsalmen (zum Beispiel Ps 104) entwerfen das Bild einer heilen Schöpfungsgemeinschaft in wohlgeordneten Lebensräumen. [...] Der Mensch als Mann und Frau ist einerseits Glied dieser Schöpfungsgemeinschaft, andererseits als Ebenbild Gottes der Haushalter über die ihm anvertrauten Mitgeschöpfe (Ökumenische Versammlung für Gerechtigkeit, Frieden und Bewahrung der Schöpfung. Dresden – Magdeburg – Dresden (1989), Kap. 1.2.4.1).

Es fällt – neben dem Ausdruck der „Schöpfungsgemeinschaft“ – auf, dass das „Glied“-Sein des Menschen wie bei Moltmann an erster Stelle formuliert wird und so als grundlegend erscheint.

36 Auch der Papst führt in der Enzyklika *LS* einen ähnlichen Gedanken an: „Man vergisst, dass, der Mensch ... nicht nur sich selbst machende Freiheit ist. Der Mensch macht sich nicht selbst. Er ist Geist und Wille, aber er ist auch Natur.“ (LS 6). Papst Franziskus zitiert hier Papst Benedikt XVI. aus: „Ansprache an den deutschen Bundestag in Berlin (22. September 2011): *L'Osservatore Romano* (dt.), Jg. 41, Nr. 39 (30. September 2011), S. 5, AAS 103 (2011), S. 664“.

in welches Verhältnis *Gott sich zum Menschen setze* (Moltmann, 1985: 226).³⁷ Erst sekundär bezeichne sie das Verhältnis des Menschen zu Gott. „Des Menschen Wesen entspringt und besteht in diesem Menschenverhältnis Gottes und nicht in dieser oder jener Eigenschaft, die ihn von anderen Lebewesen unterscheidet“ (Moltmann 1985, S. 226). Gott reflektiere sich im Menschen wie in einem Spiegel, die Menschen würden zu einer „indirekten Offenbarung“ Gottes auf der Erde (Moltmann, 1985: 226f.).³⁸ Damit entwickelt Moltmann eine erstaunliche These, wenn er die Gottebenbildlichkeit primär in Gott selbst festmacht. Es muss aber angefragt werden, ob das spezifische Verhältnis, in das sich Gott zum Menschen setzt, nicht doch mit einer Eigentümlichkeit des Menschen in Verbindung steht. Moltmann (1985: 230) leugnet das einerseits, und formuliert dann doch wieder auch Spezifika des Menschen, wenn er z. B. schreibt: „Nur die Menschen kennen den Willen Gottes, nur sie können Gott bewusst loben und preisen“. Sind diese Besonderheiten des Menschen auf ein Menschenverhältnis Gottes zu „reduzieren“?

Moltmann (1985: 227) legt dar, die Menschen stünden als „*Stellvertreter*“ Gottes „über“ den anderen Geschöpfen und herrschten über sie, zweitens seien sie für Gott ein „*Gegenüber*“, mit dem er kommunizieren wolle, und schließlich seien sie die „*Erscheinung*“ seiner Herrlichkeit auf der Erde.³⁹ Sind die Menschen als *imago mundi* für Moltmann Stellvertreter aller Geschöpfe, so sind sie im Gegenzug als *imago Dei* Stellvertreter Gottes gegenüber den anderen Geschöpfen! Hier könnte zwar eine Überordnung des Menschen über die anderen Geschöpfe herausgelesen werden („über den anderen Geschöpfen“), faktisch aber legt Moltmann in keiner

37 Aus diesem Gedanken heraus ist Moltmann – abweichend von der reformatorischen Tradition – der Auffassung, das Bild Gottes sei durch die Sünde nicht zerstört:

Die menschliche Sünde vermag wohl das Gottesverhältnis des Menschen zu verkehren, nicht aber das Menschenverhältnis Gottes. Darum wird der Sünder subjektiv ganz und gar Sünder und gottlos. Er bleibt darum aber zugleich ganz und gar Gottes Bild und wird diese Bestimmung nicht los, so lange Gott sie festhält und ihm treu bleibt. (Moltmann, 1985: 238)

Moltmann schreibt dann aber auch in Bezug auf das Gottesverhältnis des Menschen, es gehe in der Sünde nicht verloren: „Wie das Böse nur am Guten erscheint, so kann auch die Sünde nur etwas pervertieren, was Gott geschaffen hat, es aber nicht vernichten. Sünde ist die *Perversion des Gottesbeziehung* des Menschen, nicht ihr Verlust.“ (Moltmann, 1985: 239)

38 Man kann hier anfragen, ob nicht doch – wenn auch möglicherweise sekundär – bestimmte Merkmale des Menschen zur Gottebenbildlichkeit gehören. Gott kann sich ja nur in einem Wesen spiegeln, das er so geschaffen hat, dass dies möglich wird.

39 Hierzu Moltmann (1985: 234): „Als irdisches Bild Gottes spiegeln sie [die Menschen] die Herrlichkeit des Schöpfers wider. Sie sind nicht nur Beauftragte, sondern auch die Erscheinungsweise Gottes in seiner Schöpfung.“

Weise dar, wie diese Überordnung verstanden werden könnte. Er deutet nämlich den Herrschaftsauftrag in Gen 1,28f., in dem er zwei verschiedene Aufträge erkennt, einerseits als Reglementierung, nämlich zur rein vegetarischen Ernährung des Menschen (aber auch der Tiere!), andererseits als einen Dienstauftrag, nämlich als „Aufgabe eines Friedensrichters“ in Bezug auf die Tiere (Moltmann, 1985: 230).⁴⁰ Moltmann (2010: 165) möchte Menschen *und* anderen Lebewesen Rechte zugestehen, versteht die Schöpfungsgemeinschaft somit als „Rechtsgemeinschaft“. Er kann aber zu wenig zeigen, wie hier Abstufungen zwischen dem Menschen und anderen Geschöpfen vorgenommen werden könnten. Alle Lebewesen seien „Bundespartner Gottes“⁴¹ und müssten auch untereinander einen Bund schließen (Moltmann, 2010: 163). Dies kann nur metaphorisch gemeint sein, da ja die anderen Lebewesen faktisch nicht dazu in der Lage sind, einen Bund zu schließen.

Es fällt schwer, diese Gedanken direkt auf ethische Fragestellungen anzuwenden. Was bei Moltmann positiv begegnet, ist eine *Wertschätzung* aller Geschöpfe, aller Lebewesen, und damit ein Umgang mit ihnen, der anteilnehmend und auf mögliche „Kooperation“ angelegt ist. Darin trifft er sich mit dem Denken des Papstes (LS 11.77.246.) in der neuen Enzyklika, der von einer „Zärtlichkeit“ Gottes gegenüber allen Geschöpfen spricht, welcher der Mensch entsprechen soll, und von der Gemeinschaft der geschwisterlich strukturierten Schöpfung (s. o.).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Moltmann durch seine gemeinschaftliche und eschatologisch geprägte Denkweise ein neues, umfassendes Verständnis der Natur entwickelt, in welchem der Mensch vor allem als ein *Glied* unter anderen innerhalb der Schöpfungsgemeinschaft erscheint.

40 Moltmann beruft sich an dieser Stelle auf Steck (1975; 1978: 78ff.).

41 Moltmann nimmt hier Bezug auf den Noachbund und will herausstellen, dass dieser Bund nicht „durch die Menschen geht, sondern ... die Erde selbst in eine direkte Beziehung zu Gott [bringt]“ (Moltmann, 2010: 132, auch S. 163ff.). Moltmann (2010: 128ff.) versteht sogar die Erde als Ganze entsprechend der „Gaja-Theorie“ als eine Art großen „Organismus“. Es bleibt unklar, wie wörtlich er diese Theorie nimmt, da er immer wieder von einem Vergleich spricht und metaphorisch redet.

5 Die „Natur“ unter der menschlichen Herrschaft und ihre Befreiung

5.1 Krise des ganzen Lebenssystems – mangelnde Leidensfähigkeit

Ein Grundthema Moltmanns ist die Gegenüberstellung von einseitiger Herrschaft und Machtausübung auf der einen und einer gemeinschaftlichen Sicht auf der anderen Seite.⁴² Die „ökologische Krise“ deutet er somit als „Herrschaftskrise“ im Zusammenhang einer größeren, umfassenden „Krise des ganzen Lebenssystems der modernen industriellen Welt“ (Moltmann, 1985: 36). Diese Krise betreffe nicht nur die *Umwelt* des Menschen, sondern zutiefst diesen selbst. Das Verhältnis des Menschen zur natürlichen Umwelt sei durch die Technologien bereits dauerhaft gestört.⁴³ Das menschliche Verhalten bezüglich der Technologien führt Moltmann auf Grundwerte und Grundüberzeugungen zurück, die die Gesellschaften regulierten (Moltmann, 1985: 37). Diese wiederum stammten „aus fundamentalen Gewissheiten der Menschen über den Sinn und die Bestimmung ihres Lebens“ (Moltmann, 1985: 37). Weil die ökologische Krise also ihre Wurzeln in solchen (falschen bzw. destruktiven) Grundüberzeugungen der Menschen habe, sei sie nicht losgelöst zu betrachten, sondern zeige sich als Teil der „Krise des ganzen Lebenssystems“ (Moltmann, 1985: 36).⁴⁴ Er formuliert prägnant: „Die natürliche Umwelt der Menschen kann nicht isoliert von der sozialen Umwelt begriffen werden. Jene Prozesse,

42 Dies zeigt sich z. B. schon ganz deutlich in seiner Trinitätstheologie, wo er sich immer wieder gegen ein „monarchianisches“ (auch „monotheistisches“), herrschaftliches Verständnis Gottes ausspricht und das Verständnis Gottes als perichoretische Gemeinschaft ohne Über- und Unterordnung dagegenhält (z. B. Moltmann, 1980: 144ff.; 207ff.)

43 Vgl. die kritischen Gedanken von Papst Franziskus zum „technokratischen Paradigma“ (LS 101ff.). „Man neigt zu der Ansicht, ‚jede Zunahme an Macht sei einfachhin ‚Fortschritt‘; Erhöhung von Sicherheit, Nutzen, Wohlfahrt, Lebenskraft, Wertsättigung‘; als gingen die Wirklichkeit, das Gute und die Wahrheit spontan aus der technologischen und wirtschaftlichen Macht selbst hervor.“ (LS 105, zit. nach Guardini 1965, S. 87)

44 Moltmann (1985: 38) bezieht sich vor allem auf die Situation in den großen Städten und spricht von „Ängsten und Aggressionen“ der Menschen. Er schreibt außerdem: „Überall sind unkontrollierte Wachstumsprozesse entstanden: das Wachstum der Populationen, das industrielle Wachstum, das Wachstum der Umweltbelastung, das Wachstum des Energieverbrauchs, das Wachstum der Reizüberflutung und der seelischen Labilität der Menschen.“ (Moltmann, 1985: 42)

die zerstörend in die menschliche Umwelt eingreifen, haben ihre Ursachen in den ökonomischen und sozialen Prozessen“ (Moltmann, 1985: 37).⁴⁵

Eine Abkehr von der Krise sei also nur möglich, wenn man an diesen Ursachen ansetze! Dazu trägt Moltmann selbst durch seine Theologie bei. Die Normen der Gesellschaften prägten sogar das Unterbewusstsein des Menschen. Wie ein einzelner Organismus, so entwickle auch eine ganze Gesellschaft eine „Selbstimmunisierung“ (Moltmann, 1985: 38). Entsprechend gebe es eine „Abwehr der ökologischen Krise“ in der aktuellen Gesellschaft (der 80er Jahre), die dieselbe verharmlose. „Diese Verharmlosungen verdrängen mit dem Schmerz auch die notwendige Umstellung des ganzen Lebenssystems. Der Effekt liegt in der wachsenden Apathie der Menschen gegenüber dem langsamen Sterben der Natur“ (Moltmann, 1985: 38). Damit bedrohe der Mensch bzw. die Gesellschaft sich aber auf Dauer selbst, denn nur ein *leidensfähiges* System sei auch lernfähig und damit überlebensfähig (Moltmann, 1985: 38f., 1985: 211ff.). In seinem Werk zur Eschatologie, zehn Jahre nach „Gott in der Schöpfung“ erschienen, spricht Moltmann dann nicht mehr von der „ökologischen Krise“ – „Krise“ im Sinne einer Zeit der Entscheidung! –, sondern bereits von der „ökologischen Katastrophe“. Es handle sich um eine „langsame, aber sichere und irreversible Katastrophe“ (Moltmann, 1995: 234). Natürlich ist er weiterhin der Überzeugung, dass wichtige Entscheidungen für die Menschheit anstehen.

Es wurde schon weiter oben deutlich, dass Moltmann die Schöpfungsgemeinschaft (auch) als *Leidensgemeinschaft*⁴⁶ versteht, wobei gerade der Christ dieses Leiden der Geschöpfe im „messianischen Licht“, im Geist Christi, vertieft wahrnimmt.

45 Dies ist auch eine Grundthese von Papst Franziskus in der aktuellen Enzyklika *Laudato si'*! Christian Link hebt diese Einsicht Moltmanns in den Zusammenhang von natürlicher und sozialer Umwelt in seiner Rezension positiv hervor. Er spricht von dem wichtigen „methodischen Grundsatz ...“, dass Natur und Geschichte in einem untrennbaren Zusammenhang stehen und sich nicht wie im 19. Jahrhundert gegeneinander definieren lassen“. (Link, 1987: 85). Bereits mit diesen „Weichenstellungen“ verlasse Moltmann die „moderne anthropozentrische Auffassung“ (Link, 1987: 85).

46 Das Thema des Mit-Leidens ist Moltmann zentral, auch und gerade für sein Gottesbild. Gott sei nicht *apathisch* – wie ihn die griechische Philosophie und in der Folge auch die theologische Tradition vornehmlich verstanden habe – sondern er sei, wie sich bereits im AT zeige, ein mit-leidender, anteilnehmender Gott (Moltmann 1980, S. 36ff.). Entsprechend verwirklicht sich auch Menschsein nach Moltmann (1980: 36ff.) u. a. in der Fähigkeit zum Mit-Leiden, die für ihn eng mit der Liebesfähigkeit verbunden ist. Das Leiden der Natur (außerhalb des Menschen) und des menschlichen Leibes beschreibt Moltmann nicht sehr differenziert. Er spricht dabei z. B. – mit Bezug auf den Römerbrief – von der „Knechtschaft“, „Versklavung“ oder „Vergänglichkeit“ der Schöpfung. An keiner Stelle in seinem Werk über die Schöpfung bezieht sich Moltmann ausführlich auf den Sündenfall des Menschen oder auf die Gründe für die Knechtschaft der ganzen Schöpfung. An einer Stelle liest man: „Was in diesem Zustand als ‚Natur‘ erkannt wird, ist weder ein reiner

„Was von den Glaubenden im Heiligen Geist erfahren wird, führt sie in die Solidarität mit der ganzen Kreatur hinein. Sie leiden *mit* der Natur unter der Macht der Vergänglichkeit und hoffen *für* die Natur auf die Offenbarung der Freiheit.“ (Moltmann, 1985: 113)⁴⁷

5.2 „*potentia absoluta*“ – Macht über die Natur

Die modernen Zivilisationsformen sind nach Moltmann (1985: 40) auf Entwicklung, Expansion und Eroberung ausgerichtet. Als Faktor der Entwicklung dieser Art von Zivilisation macht Moltmann das „Gottesbild der Renaissance und des Nominalismus“ aus. Die hervorragende Eigenschaft Gottes sei hier seine „*potentia absoluta*“ gewesen. Dem habe sich der Mensch, der sich als sein Ebenbild verstand, anzugleichen versucht! „Wie kann aber der Mensch Macht gewinnen, um seinem Gott ähnlich zu werden? Durch Wissenschaft und Technik ...“ (Moltmann, 1985: 41). Als Paradebeispiel nennt Moltmann Descartes mit seinem vielzitierten Diktum, das Ziel der Naturwissenschaften sei der Mensch als „*maître et possesseur de la nature*“ (Moltmann, 1985: 41, zit. nach Descartes, 1948: 145). Moltmann (1985: 31) hält den Machtgewinn für das erkenntnisleitende Interesse in den Naturwissenschaften, und bereits deren Forschung – noch vor der Anwendung – sei „*machtförmig*“.⁴⁸ Schon die Methode der Objektivierung der Natur und ihrer Systeme ist für ihn eine Strategie ihrer Unterwerfung. Der Mensch werde dabei als Subjekt der Natur als Objekt gegenübergestellt. Die Objektivierung und Gegenüberstellung wiederum führe zur Ausbeutung.⁴⁹ Eine wichtige Schlussfolgerung Moltmanns lautet:

Urstand, ein paradiesischer Garten Eden, noch das Ende aller Dinge, die Vollkommenheit, sondern ein Schicksal der Schöpfung ...“ (Moltmann, 1985: 53f.). Was bedeutet, was ist dieses „Schicksal“ der Schöpfung? Es bleibt unklar, inwieweit das Leiden und die Vergänglichkeit der Natur bzw. Schöpfung *insgesamt* mit der menschlichen Sünde oder dem Sündenfall zu tun haben. In seinem Werk zur Trinitätstheologie weist Moltmann ausdrücklich darauf hin, dass die „Erfahrung des Leidens“ deutlich hinausreiche über die „Erfahrung von Schuld“. Sie habe ihre „Wurzeln in den Grenzen der geschaffenen Welt selbst“ (Moltmann, 1980: 66).

47 Moltmann bezieht sich hier wiederum auf Röm 8, 19ff.

48 Diesen Ausdruck zitiert Moltmann (zustimmend) aus: Weizsäcker, 1977: 253ff.

49 Vgl. die Ausführungen von Papst Franziskus zum „*technokratischen Paradigma*“:
Nach diesem Paradigma tritt eine Auffassung des Subjektes hervor, das im Verlauf des logisch-rationalen Prozesses das außen liegende Objekt allmählich umfasst und es so besitzt. Dieses Subjekt entfaltet sich, indem es die wissenschaftliche Methode mit ihren Versuchen aufstellt, die schon explizit eine Technik des Besitzens, des Beherrschens und des Umgestaltens ist. (LS 106)

„Er [der Mensch] ist nicht mehr Glied der Schöpfungsgemeinschaft, sondern stellt sich ihr [der Natur] als Herr und Eigentümer gegenüber. Er kann sich folglich nicht mehr leiblich und natürlich identifizieren, sondern wird zum alleinigen Subjekt von Erkenntnis und Wille“ (Moltmann, 1985: 41).

Descartes sah den Leib nach Moltmann als eine Maschine an, die auch unabhängig vom Geist genau so existieren könnte (Moltmann, 1985: 254).⁵⁰ Das Verhältnis von Geistsubjekt (*res cogitans*) und zugehörigem Körper denke er als „einseitiges Herrschafts- und Eigentumsverhältnis“ (Moltmann, 1985: 255), also exakt entsprechend dem Verhältnis des Subjekts zur ausgedehnten Welt, der *res extensa*, überhaupt. Der Körper werde, in dieser Weise im *Gegensatz* zur Seele definiert, „in eine vermeintliche Geistlosigkeit“ verbannt (Moltmann, 1985: 255).⁵¹

Entsprechend seinem spezifisch akzentuierten Gottesbild (als nicht hierarchische Gemeinschaft, die sich ebenso zur Schöpfung verhält) versteht Moltmann auch das Verhältnis des Menschen zur Schöpfung und zu seinem eigenen Leib in deutlichem Kontrast zu diesem neuzeitlichen Denken. Statt des gegenwärtigen „Herrschaftswissens“ sucht er nach einem „Gemeinschaftswissen“, einem Erkennen, das Gemeinschaft und „Frieden“ (Moltmann, 1985: 35) zwischen Mensch und Natur stiftet (Moltmann, 1985: 47).

Verstehen wir Gott nicht mehr auf monotheistische Weise als das eine, absolute Subjekt, sondern auf trinitarische Weise als die Einheit des Vaters und des Sohnes und des Geistes, dann können wir sein Verhältnis zu der von ihm geschaffenen Welt auch nicht mehr als ein einseitiges Herrschaftsverhältnis auffassen, sondern müssen es als ein vielschichtiges und mehrstelliges Gemeinschaftsverhältnis verstehen. Dies ist der Grundgedanke der nicht-hierarchischen, dezentralisierten, genossenschaftlichen Theologie. (Moltmann, 1985: 16).

Auch in seinem Werk „Ethik der Hoffnung“ von 2010 formuliert Moltmann (2010: 153) Ähnliches:

Technologien und Naturwissenschaften werden immer aus bestimmten menschlichen Interessen heraus entwickelt. Es gibt sie nicht wertfrei. Interessen gehen ihnen voraus, leiten sie und nehmen ihre Ergebnisse in Dienst. Diese menschlichen Interessen werden ihrerseits von Grundwerten und Überzeugungen einer Gesellschaft reguliert. ... Welche Interessen und Werte regieren die moderne Zivilisation? Es ist offenbar der Wille zur Herrschaft, der die modernen Menschen zur Machtergreifung über die Natur der Erde und ihre eigene leibliche Natur ergreift.

50 Moltmann, 1985: 254. Moltmann zitiert Descartes, 1948: 33 (6. Meditation).

51 Moltmann (1985: 256) zeigt in Bezug auf Karl Barth, dass bei diesem das Verhältnis von Seele und Leib dem Herrschaftsverhältnis Gottes zur Welt entspreche: „In ihrer Herrschaft über den Leib nimmt die Seele unmittelbar an der Herrschaft Gottes über seine Welt teil.“

Analog denkt sich Moltmann das Verhältnis von Leib und Seele als ein partnerschaftliches, gemeinschaftliches, nicht hierarchisches. Er spricht sogar von einem „Bund“ und einer „Übereinkunft“ zwischen beiden Aspekten des Menschen (Moltmann, 1985: 263). Für ihn ist somit die Wiederentdeckung der Ganzheit der menschlichen Person in Leib und Seele ein entscheidender Beitrag zur Überwindung der ökologischen Krise, die er auch auf das Verhältnis des Menschen zum eigenen Leib bezieht.⁵²

6 Kraft aus der gemeinsamen Zukunft!

Im Gesamtblick auf die dargestellten Thesen Moltmanns – die nur ein Ausschnitt aus seiner reichen und differenzierten Schöpfungstheologie sein können –, zeigt sich einerseits seine starke Orientierung am Gedanken der Gemeinschaft (in Gott selbst, zwischen Gott und Schöpfung, innerhalb der Schöpfung), andererseits sein hermeneutischer Zugang über die Eschatologie, die verheißene Vollendung der Schöpfung. Die Kraft für den Umgang mit der Theodizeefrage, für die aktuelle ethische Orientierung, kommt bei ihm dabei aus dieser umfassenden eschatologischen Hoffnung, die sich auf die Vollendung der *Schöpfungsgemeinschaft* mit allen ihren Gliedern richtet. Der Mensch wird als Glied in diese Schöpfungsgemeinschaft eingeordnet.

Wie bereits zu Beginn gesehen, ist der Gedanke der Gemeinschaftlichkeit in der Schöpfung auch für Papst Franziskus wichtig. Papst Franziskus begründet diesen Gedanken ebenfalls durch die Gemeinschaft („Communio“) in Gott selbst, akzentuiert ihn jedoch anders als Moltmann, indem er den *Vater* in den Mittelpunkt stellt, durch dessen Ursprünglichkeit und in Hinordnung auf den alle Geschöpfe zu „Geschwistern“ verbunden seien. Aber auch er lenkt den Blick auf die Vollendung der Schöpfung:

52 Damit hat Moltmann sicher Wichtiges beobachtet und gesagt. Man muss ihm dennoch entgegenhalten, dass er das nicht-hierarchische, „genossenschaftliche“ (s. o.) Denken übertreibt. Es gibt durchaus eine „gesunde“ und angemessene Form von Herrschaft und Überordnung des Menschen über die anderen Geschöpfe, der Seele über den Leib, wie auch Gott der Schöpfung *per se*, als Schöpfer, übergeordnet ist, selbst wenn er zu ihr freiwillig in ein Gemeinschaftsverhältnis eintritt. Analog kann sich der Mensch der ihn umgebenden Natur als übergeordnet verstehen, ohne dabei ein gemeinschaftliches Verständnis auszuschließen!

Das Neue Testament spricht zu uns nicht nur vom irdischen Jesus und seiner so konkreten und liebevollen Beziehung zur Welt. Es zeigt ihn auch als den Auferstandenen und Verherrlichten, der mit seiner allumfassenden Herrschaft in der gesamten Schöpfung gegenwärtig ist: ‚Gott wollte mit seiner ganzen Fülle in ihm wohnen, um durch ihn alles zu versöhnen. Alles im Himmel und auf Erden wollte er zu Christus führen, der Friede gestiftet hat am Kreuz durch sein Blut.‘ (Kol 1-19-20) Das versetzt uns ans Ende der Zeiten, wenn der Sohn dem Vater alles übergibt und Gott alles in allem ist (vgl. 1 Kor 15,28). Auf diese Weise erscheinen uns die Geschöpfe dieser Welt nicht mehr als eine bloß natürliche Wirklichkeit, denn geheimnisvoll umschließt sie der Auferstandene und richtet sie auf eine Bestimmung der Fülle aus. Die gleichen Blumen des Feldes und die Vögel⁵³, die er mit seinen menschlichen Augen voll Bewunderung betrachtete, sind jetzt erfüllt von seiner strahlenden Gegenwart.“ (LS 100).⁵⁴

Diese Sätze des Papstes überraschen, denn sie scheinen – wie Moltmann – von der Erlösung der individuellen – nicht-menschlichen – Geschöpfe auszugehen,⁵⁵ was bisher nicht offizielle Lehre der römisch-katholischen Kirche ist.⁵⁶

-
- 53 Möglicherweise (!) müsste man hier sogar mit „Dieselben ...“ übersetzen; das wird inhaltlich nicht ganz deutlich. Im Italienischen heißt es: „Gli stessi...“ (was beide Bedeutungen haben kann!) und im Englischen: „The very...“. Dann müsste man das „jetzt“ auf die eschatologische Wirklichkeit beziehen, was auch inhaltlich passen *könnte*, nachdem Papst Franziskus zuvor schreibt: „Das versetzt uns ans Ende der Zeiten...“.
- 54 Mit diesem Gedanken schließt Franziskus seine Ausführungen zum „Evangelium von der Schöpfung“, welche das zweite Kapitel seiner Enzyklika bilden. Durch diese Schlussstellung, die natürlich auch inhaltlich bedingt ist, kommt den Sätzen eine besondere Bedeutung zu. Vgl. auch das „Christliche Gebet mit der Schöpfung“, mit welchem die ganze Enzyklika schließt und dem somit auch zentrale Bedeutung zukommt. Hier liest man über Jesus, den „Sohn Gottes“: „Jetzt lebst du in jedem Geschöpf mit deiner Herrlichkeit als Auferstandener.“ (LS Nr. 246) Es wird der Auferstehung also eine Bedeutung für jedes Geschöpf zugesprochen. Implizit ist ausgesagt, dass jedes Geschöpf Anteil an der Auferstehung Jesu erhält.
- 55 Kardinal Reinhard Marx sagte in einer Veranstaltung der Katholischen Akademie in Bayern, welche sich der neuen Enzyklika widmete:
Der Papst löst sich von einem gewissen Anthropozentrismus, den wir immer noch haben, auch in unserer abendländischen Theologie; etwa in der Formulierung, die Geschöpfe sind nicht alle für den Menschen da; sie sind auch um ihrer selbst willen da. ... Das ist auch eine Einladung, theologisch neu darüber nachzudenken, was Schöpfung bedeutet. Teilhard de Jardin hat vielleicht als Einziger versucht, die Schöpfungslehre auch im Sinne dessen zu entfalten, was es eigentlich für die Erlösung heißt. Er weist auf den auferstandenen Christus hin. („Laudato sí“ 2015: 8).
- 56 Der „Katechismus der Katholischen Kirche“ von 1993 (Libreria Editrice Vaticana 1993) spricht vom „neuen Himmel und der neuen Erde“, von der Erneuerung des ganzen „Weltalls“ bzw. der „materiellen Welt“ und des „sichtbaren Universums“ (KKK 1042ff.). Es wird nicht ausdrücklich ausgeschlossen, aber auch nicht positiv benannt, ob individuelle Geschöpfe erlöst werden. (Von ihnen ist gar nicht die Rede.) In einem

Die Liebe Gottes zu *allen* Geschöpfen, die sich in seinem Erlösungswillen zu den Geringsten⁵⁷ derselben manifestiert, kann ein ungeheures ethisches Potential bieten, denn sie lässt die ökologischen Fragen – selbst die, die sich kaum auf den Menschen beziehen – als originär geistliche und damit auch im engeren Sinne kirchliche Fragen erscheinen. Die Geschöpfe sind nicht nur „natürlich“, wie der Papst ausführt, sondern selbst auf eine übernatürliche Wirklichkeit, auf ihre individuelle Vollendung, ausgerichtet.

Weiterhin schreibt Papst Franziskus:

Das Ziel des Universums liegt in der Fülle Gottes, die durch den auferstandenen Christus – den Angelpunkt des universalen Reifungsprozesses – schon erreicht worden ist.⁵⁸ So fügen wir ein weiteres Argument hinzu, um jede despotische und verantwortungslose Herrschaft des Menschen über die anderen Geschöpfe abzulehnen. Der letzte Zweck der anderen Geschöpfe sind nicht wir. Doch alle [!] gehen mit uns und durch uns voran auf das gemeinsame Ziel, das Gott ist, in einer transzendenten Fülle, wo der auferstandene Christus alles umgreift und erleuchtet. Denn der Mensch,

Zitat aus *Lumen Gentium* (LG 48) wird die innigste Verbundenheit des Menschen mit der gesamten Welt zum Ausdruck gebracht, welche durch ihn auf das Ziel der Erneuerung in Christus zugehe (KKK 1042). Da die Welt nun einmal aus Individuen besteht, *könnte* man schließen, dass die individuellen Geschöpfe in ihrer Verbundenheit mit dem Menschen erlöst werden. Das wird jedoch im Katechismus nicht ausdrücklich vertreten. – Der deutsche Erwachsenenkatechismus kennt nur die Unterscheidung des Menschen von der „materiellen Welt“, welche auch endgültig verklärt werden solle (Deutsche Bischofskonferenz, 1985: 106f.).

57 So liest man in „Laudato si“:

Die Liebe Gottes ist der fundamentalste Beweggrund der gesamten Schöpfung: ‚Du liebst alles, was ist, und verabscheust nichts von dem, was du gemacht hast; denn hättest du etwas gehasst, so hättest du es nicht geschaffen.‘ (Weish 11,24). Jedes Geschöpf ist also Gegenstand der Zärtlichkeit des Vaters, der ihm einen Platz in der Welt zuweist. Sogar das vergängliche Leben des unbedeutendsten Wesens ist Objekt seiner Liebe, und in diesen wenigen Sekunden seiner Existenz umgibt er es mit Wohlwollen. (LS 77)

Der Papst ist hier vermutlich inspiriert von Gedanken des heiligen Bonaventura, der über Franziskus schreibt: ‚Eingedenk dessen, dass alle Geschöpfe ihren letzten Ursprung in Gott haben, war er von noch überschwänglicherer Zuneigung zu ihnen erfüllt. Auch die kleinsten Geschöpfe nannte er deshalb Bruder und Schwester.‘ Der Papst zitiert dies (mit der Angabe: *Legenda Maior*, VIII, 6: FF 1145, dt. Ausg.: ebd., S. 736) in LS 11, als Teil der Einleitung der Enzyklika.

58 Papst Franziskus weist hier in einer Fußnote auf den „entsprechende[n] Beitrag von Pierre Teilhard de Chardin SJ“ hin! Teilhard de Chardin erfährt hier eine Würdigung, die er zu Lebzeiten vermisst hat, und wird aus einer Randposition heraus zu einem bedeutenden Zeugen des Glaubens erhoben.

der mit Intelligenz und Liebe begabt ist und durch die Fülle Christi angezogen wird, ist berufen, alle Geschöpfe [!]⁵⁹ zu ihrem Schöpfer zurückzuführen. (LS 83)⁶⁰

Man könnte sagen: das tiefste Argument, das Papst Franziskus für die Achtung der ganzen Schöpfung anführt, ist ein originär theologisches, nämlich die Liebe des göttlichen Vaters zu *allen* Geschöpfen und sein Erlösungswille für sie. Damit trifft sich der Papst in einem zentralen Punkt mit den Gedanken Moltmanns, der seine Ethik vor allem aus dem Gedanken der Gott (im Blick auf die Vollendung) entsprechenden, von ihm gewollten und geliebten Gemeinschaft der Schöpfung begründet, in welcher kein Geschöpf verloren geht.

Jürgen Moltmann kann in der Reflexion auf die „Schöpfungsgemeinschaft“ nur schwer eine differenzierte Form von Gemeinschaft denken, in der die Menschen den anderen Geschöpfen (und ihrem Leib) zwar übergeordnet sind, und dennoch in einem „gemeinschaftlichen“ Verhältnis zu ihnen (in einem weiten Sinn) stehen können.⁶¹ So kann sein Denken eine gute Ergänzung erfahren durch das, was Papst Franziskus deutlich formuliert, nämlich dass die Einheit der Schöpfung in ihrem gemeinsamen Grund, dem *Vater*, besteht (welcher der Schöpfung übergeordnet ist).

59 Beide Hervorhebungen durch Ausrufezeichen in Klammer stammen von der Verfasserin.

60 Der Papst formuliert hier gleichsam eine „priesterliche“ Funktion der Menschen in Bezug auf die anderen Geschöpfe, wie sie in der orthodoxen Tradition gedacht wird und auch im Denken Moltmanns aufscheint. Moltmann (1985: 84) sagt über den stellvertretenden Lobpreis der Menschen oder den oben dargestellten Gedanken, dass die Menschen zu „Friedensrichtern“ bestimmt sind (Moltmann, 1985: 230). An einer Stelle schreibt er: „Darum wartet die geknechtete Kreatur nicht unmittelbar auf die Erscheinung Christi in Herrlichkeit, sondern auf die Offenbarung der Freiheit der Kinder Gottes in Christi Erscheinung. Durch menschliche Freiheit soll sie erlöst werden.“ (Moltmann, 1985: 82).

61 Es wurde bereits angedeutet (vgl. FN 15), dass dies mit den Akzentsetzungen in seiner Trinitätslehre zusammenhängt. Auch wenn Moltmann an einzelnen Stellen darlegt, wie sich Vater, Sohn und Geist zur Schöpfung verhalten, dominiert bei ihm – zumindest im Werk „Gott in der Schöpfung“ – doch der pneumatologische Zugang. Obwohl er Vater, Sohn und Geist als *perichoretische* Gemeinschaft in engem Lebensaustausch versteht, treten die Personen im Blick auf die Schöpfungstheologie zu weit „auseinander“. Moltmann spricht vom kosmischen Geist und von kosmischer Christologie (Moltmann, 2010: 158f.), kann beide aber zu wenig verknüpfen. Durch die zu geringe Berücksichtigung des Aspektes der Ursprungsbeziehungen (Hervorgänge von Sohn und Geist aus dem Vater) in der Konzentration auf die Gemeinschaftlichkeit in Gott verschwimmen Moltmann ungewollt die Spezifika der Personen. Die Herausforderung wäre, sowohl in der Trinitätslehre, als auch in der Schöpfungstheologie, Herkunft und Ursprung (die gewissermaßen einseitig sind), auch Überordnung, zusammen zu denken mit einer gemeinschaftlichen Art von Beziehung, die Austausch des Lebens und Wechselseitigkeit bedeutet. Nur so kann letztlich die Einheit Gottes (in seinem *einen* Wesen), aber auch die Einheit der Schöpfung (in ihrer Herkunft von Gott) gedacht werden.

Entsprechend lässt sich auch der Mensch als der übrigen Schöpfung (und gewissermaßen seinem eigenen Leib) übergeordnet und dennoch gleichzeitig in einem gemeinschaftlichen Verhältnis zu ihr verstehen. Gerade der Gedanke der Geschwisterlichkeit in der Schöpfung, analog zur Geschwisterlichkeit in der christlichen Gemeinde und unter den Menschen, welchen Moltmann so nicht entfaltet⁶², kann zusammen mit dem Hinweis auf die Vollendung eine große (auch und besonders ethische) Orientierungskraft entfalten. In der Herkunft und Rückbindung an den Vater (durch den Sohn im Heiligen Geist) wird eine tiefe Verbindung der Menschen mit allen Geschöpfen und damit deren „Würde“ und Heiligkeit – mindestens deren eigener Wert – deutlich.⁶³

Moltmann hingegen kann den Papst „ergänzen“ bzw. in gewissem Sinne weiter „ermutigen“, was seine starke und ausführliche Orientierung an der gemeinsamen *Zukunft* der ganzen Schöpfung angeht. Ebenfalls kann dieser von Moltmann „lernen“, mit Blick auf das *Kreuz Christi* den umfassenden Erlösungswillen Gottes und die *Leiden* auch der außermenschlichen Geschöpfe wahrzunehmen und ernst zu nehmen, möglicherweise sogar die „Sehnsucht“ der ganzen Schöpfung nach Befreiung und Vollendung.⁶⁴

Es bleibt festzuhalten, dass sich zwischen den Gedanken des Papstes und Moltmanns erstaunliche und bemerkenswerte Parallelen zeigen. Beide haben spezifische Akzente, die sich wechselseitig ergänzen können. Durch die Enzyklika erhält Moltmann als reformierter Theologe so eine indirekte Würdigung durch den katholischen Papst, was sicher auch ökumenisch von Bedeutsamkeit ist.

62 Moltmann (1985: 247) legt zwar an einer Stelle sogar dar, dass die Menschen in besonderer Weise der Person des Sohnes entsprechen und nach seinem Bild erlöst vollendet werden. Da seine ganze Schöpfungslehre aber anders akzentuiert ist, weitet er diesen Gedanken nicht auf alle Geschöpfe aus.

63 „Die beste Art, den Menschen auf seinen Platz zu verweisen und seinem Anspruch, ein absoluter Herrscher über die Erde zu sein, ein Ende zu setzen, besteht darin, ihm wieder die Figur eines Vaters vor Augen zu stellen, der Schöpfer und einziger Eigentümer der Welt ist.“ (LS 75).

64 Der Papst bringt zwar alle Geschöpfe mit der Auferstehung Jesu in Verbindung, schweigt aber über die Bedeutung des Kreuzes in dieser Hinsicht. – Jürgen Moltmann kommt weiterhin das Verdienst zu, das Schöpfungswirken des Geistes Gottes neu herausgestellt zu haben.

Literatur

- Aung, S. H. (1998). *The Doctrine of Creation in the Theology of Barth, Moltmann and Panenberg: Creation in Theological, Ecological and Philosophical-Scientific Perspective*. Regensburg: Roderer.
- Baukham, R. (2001). *Time and Eternity*. In: R. Baukham (Hrsg.), *God will be all in all. The Eschatology of Jürgen Moltmann* (pp.155-226). Minneapolis: Fortress Press.
- Barth, K. (1947). *Kirchliche Dogmatik*, Bd. III/1: *Die Lehre von der Schöpfung*. Zollikon-Zürich: EVZ.
- Bouma-Prediger, S. (1995). *The Greening of Theology: The Ecological Models of Rosemary Radford Ruether, Joseph Sittler, and Jürgen Moltmann*. Atlanta: Scholars Press.
- Descartes, R. (1692, 1948). *Discours de la Méthode*. Mainz: Internationaler Universum-Verlag.
- Deutsche Bischofskonferenz (Hrsg.) (1985). *Katholischer Erwachsenenkatechismus*. Erster Band: *Das Glaubensbekenntnis der Kirche*. Kevelaer: Butzon & Bercker (u. a.).
- Guardini, R. (1965). *Das Ende der Neuzeit*. 9. Aufl. Würzburg: Werkbund.
- Greshake, G. (2001). *Der dreieine Gott. Eine trinitarische Theologie*. 4. Aufl. Freiburg: Herder.
- Haudel, M. (2006). *Die Selbsterschließung des dreieinigen Gottes. Grundlage eines ökumenischen Offenbarungs-, Gottes- und Kirchenverständnisses*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Laudato sí (2015). *Ein Gespräch zur neuen Papst-Enzyklika (Podiumsdiskussion von Kardinal Reinhard Marx, Prof. Dr. Klaus Töpfer und Akademiedirektor Florian Schuller am 2. Juli 2015 in der Katholischen Akademie in Bayern)*. zur debatte. Themen der Katholischen Akademie in Bayern 7, 8.
- Libreria Editrice Vaticana (Hrsg.) (1993). *Katechismus der Katholischen Kirche*. München: R. Oldenbourg Verlag.
- Link, C. (1987). *Schöpfung im messianischen Licht*. *Evangelische Theologie*, 47: 83-92.
- Manzke, K.-H. (2015). *Stellungnahme zur Enzyklika Laudato si von Papst Franziskus (Catholica-Beauftragter der VELKD)*, 19. Juni 2015. Vereinigte Evangelisch-Lutherische Kirche Deutschlands. <http://www.velkd.de>. Zugegriffen: 30.10.2015.
- Marx, R. (2015). *Würdigung der neuen Enzyklika „Laudato si – Über die Sorge für das gemeinsame Haus“ durch den Vorsitzenden der Deutschen Bischofskonferenz, Reinhard Kardinal Marx, bei der Pressekonferenz am 18. Juni 2015 in München*. Deutsche Bischofskonferenz. <http://www.dbk.de>. Zugegriffen: 30.10.15.
- Moltmann, J. (1980). *Trinität und Reich Gottes. Zur Gotteslehre*. Gütersloh: Chr. Kaiser.
- Moltmann, J. (1985). *Gott in der Schöpfung. Ökologische Schöpfungslehre*. München: Chr. Kaiser.
- Moltmann, J. (1995). *Das Kommen Gottes. Christliche Eschatologie*. Gütersloh: Chr. Kaiser.
- Moltmann, J. (1999). *Erfahrungen theologischen Denkens. Wege und Formen christlicher Theologie*. Gütersloh: Chr. Kaiser.
- Moltmann, J. (2010). *Ethik der Hoffnung*. Gütersloh: Gütersloher Verlagshaus.
- Ökumenische Versammlung für Gerechtigkeit, Frieden und Bewahrung der Schöpfung. Dresden –Magdeburg – Dresden (1989). *Stiftung Oekumene – Ökumenischer Informationsdienst Ecunet*. <http://oikumene.net/regional/dresden/dmd4/index.html>. Zugegriffen: 14. August 2015.
- Pehar, M. (2006). *Schöpfung zwischen Trinität und Eschaton. Die Schöpfungstheologie Jürgen Moltmanns im Gesamtkontext seiner Theologie*. Berlin: LIT Verlag.

- Picht, G. (1989). *Der Begriff der Natur und seine Geschichte*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz (Hrsg.) (2015). *Enzyklika LAUDATO SI* von Papst Franziskus über die Sorge für das gemeinsame Haus (Verlautbarungen des Apostolischen Stuhls, Nr. 202). Bonn: Libreria Editrice Vaticana.
- Sicouli, P. C. (2006). Die Kategorie „Neuschöpfung“ und die Modelle der Verhältnisbestimmung von Schöpfung und Neuschöpfung im Werk Jürgen Moltmanns. *Catholica*, 3: 184-217.
- Steck, O. H. (1975). *Der Schöpfungsbericht der Priesterschrift*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Steck, O. H. (1978). *Welt und Umwelt*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Weizsäcker, C. F. v. (1952). *Die Geschichte der Natur*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Weizsäcker, C. F. v. (1977). *Der Garten des Menschlichen. Beiträge zur geschichtlichen Anthropologie*. München: Hanser.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell 2.5 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/deed.de>) veröffentlicht, welche für nicht kommerzielle Zwecke die Nutzung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en), den Titel des Werks und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und im Falle einer Abwandlung durch einen entsprechenden Hinweis deutlich erkennbar machen, dass Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist auch für die oben aufgeführten nicht-kommerziellen Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Zurückweisung von Verantwortung als Hindernis nachhaltiger Bereitschaften

Monika Baier

Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund des anthropogenen Klimawandels und dessen Folgen, steht die Dringlichkeit nachhaltigen Handelns außer Frage. Trotz des öffentlichen Bewusstseins dieser Notwendigkeit, handeln Menschen jedoch nicht automatisch nachhaltig. Im vorliegenden Beitrag wird der Einfluss von Verantwortungszuschreibungen und Rechtfertigungsargumenten als Form der Verantwortungsabwehr auf nachhaltige Engagement- und Handlungsbereitschaften thematisiert. Mittels Fragebogenstudie wurden die Daten von 312 Personen erhoben. Die Befunde zeigen, dass Rechtfertigungsargumente hervorgebracht werden, um Maßnahmen zur Einsparung von Energie abzuwenden. Es besteht zudem ein hochsignifikanter, negativer Zusammenhang zwischen Rechtfertigungsargumenten und internaler Verantwortungsattribution. Ferner kann gezeigt werden, dass Rechtfertigungsargumente eine hemmende Wirkung auf nachhaltige Engagement- und Handlungsbereitschaften haben.

1 Zurückweisung von Verantwortung

Menschliches Handeln bleibt nicht selten gerade dann aus, wenn es besonders dringend erforderlich wäre. Wenn beispielsweise jemand auf einem öffentlichen Platz vor den Augen zahlreicher Passanten attackiert wird, kann es durchaus vorkommen, dass keiner dieser Passanten eingreift. Ursächlich für ausbleibendes Hilfeverhalten können eine Reihe situativer oder dispositionaler Variablen sein, so die Befunde empirischer Studien (Darley & Batson, 1973). Auf das Beispiel bezogen, mangelt es möglicherweise den unbeteiligten Passanten an entsprechenden

201

Fähigkeiten einzugreifen oder sie fürchten sich vor negativen Konsequenzen für das eigene Wohlergehen. Ebenfalls denkbar wäre, dass sie aufgrund der ausbleibenden Reaktionen der übrigen Personen zu einer fehlerhaften Einschätzung der Situation gelangen (Darley & Latané, 1968). Denn das Verhalten oder auch bereits die bloße Anwesenheit anderer spielt eine ganz wesentliche Rolle: Sind andere Personen anwesend, die ebenfalls eingreifen könnten, kann dies zu einer Verantwortungsdiffusion führen, die das eigene Eingreifen unwahrscheinlicher macht, wobei die Anzahl der Zuschauer sowie das Verhältnis, in dem die betreffenden Personen zueinander stehen, ebenfalls einen Einfluss hat (Latané & Rodin, 1969). In der Psychologie spricht man vom Bystander-Effekt (Darley & Latané, 1968). Es gibt zahlreiche Untersuchungen zur Verantwortungsdiffusion, in denen belegt wird, dass Personen gewisse Situationen umdeuten, um die Verantwortung dafür abzugeben oder zu verringern, und gleichzeitig das Gefühl einer Verpflichtung ablegen, um nicht handeln zu müssen (Bennett, Banyard & Garnhard, 2014; van Erp, Rispens, Gevers & Demerouti, 2015; Pittinsky & Diamante, 2015). Entwicklungspsychologische Forschungsergebnisse zeigen sogar, dass der Bystander-Effekt bereits bei kleinen Kindern auftritt (Plötner, Over & Tomasello, 2015).

Ein Modell, in dem diese Zurückweisung von Verantwortung eine zentrale Rolle einnimmt, ist das Normaktivationsmodell von Schwartz (1977). Auch hier gingen Studien zum Bystander-Effekt voraus (Schwartz & Clausen, 1970). Die Verantwortungszurückweisung in dem besagten Modell stellt die individuelle Tendenz dar, die persönliche Verantwortung für die Folgen des eigenen Handelns abzulehnen (Schwartz & Howard, 1981). Konkret heißt das, Zurückweisung von Verantwortung und Rechtfertigung bewirken das Ausbleiben eines Verhaltens, selbst wenn die übrigen Komponenten entsprechend ausgeprägt bzw. „aktiviert“ sind. Diese Komponenten setzen sich zusammen aus vorhandener Problemwahrnehmung infolge einer entsprechenden Verantwortungszuschreibung, Bewusstheit der Handlungskonsequenzen, Wirksamkeitserwartungen, Fähigkeit zum Eingreifen, Wahrnehmung kausaler Zusammenhänge sowie Appellen zum Eingreifen, was wiederum abhängig von der persönlichen Norm zu einem aktuellen Gefühl moralischer Verantwortung führt. Aus diesem Gefühl moralischer Verantwortung heraus würde nun gemäß dem Modell das entsprechende Verhalten resultieren, vorausgesetzt, es findet keine Zurückweisung von Verantwortung bzw. Rechtfertigung statt (Schwartz, 1977). Kommt es jedoch zur Zurückweisung, so bewirkt dies, dass das Individuum das Verhalten abwendet, selbst wenn die übrigen Bedingungen dafür gegeben wären.

2 Handlungsfeld und Ableitung eigener Untersuchungsfragen

Auch wenn das einleitende Beispiel dem Bereich prosozialer Verhaltensbereitschaften entstammt, so ist das Normaktivationsmodell nicht auf ein spezifisches Verhalten beschränkt, sondern es kann auf verschiedene Verhaltensbereiche, beispielsweise auf Umweltverhalten, übertragen werden. So untersuchten beispielsweise van Liere & Dunlap (1978) mittels des Modells erfolgreich die Interaktionen der Variablen bezogen auf die umweltschädigende Verbrennung von Gartenabfällen. Gerade die Verantwortungszuschreibung in Kombination mit Gefahrenbewusstsein hatte eine bedeutsame Auswirkung auf das Verhalten. War beides hoch ausgeprägt, so ging es mit dem geringsten Verbrennungsverhalten einher, bei geringer Verantwortung hingegen war das angegebene umweltschädigende Verhalten weitaus stärker ausgeprägt, als bei hoher Verantwortung, selbst wenn das Gefahrenbewusstsein in beiden Fällen hoch ausgeprägt war. Aber auch in anderen Kontexten zeigte sich das Modell bezogen auf umweltrelevante Verhaltensentscheidungen als bedeutsam, beispielsweise bei der Wahl des Verkehrsmittels (Hunecke, Blöbaum, Matthias & Höger, 2001; Klöckner & Blöbaum, 2010).

Dass das Empfinden von Verantwortung eine Schlüsselrolle bei umweltrelevanten Handlungen spielt, geht auch aus dem spezifischeren Modell Verantwortlichen Umwelthandelns (Kals, 1996) hervor, welches unter anderem einen starken konzeptuellen Bezug zum Normaktivationsmodell aufweist. Sich für einen Sachverhalt verantwortlich zu fühlen, führt in der Regel zu einer erhöhten Bereitschaft, sich für den Umweltschutz einzusetzen oder umweltschädigendem Verhalten entgegenzusteuern (Kals, Montada, Becker & Ittner, 1998).

Dieser Verantwortungsaspekt, der sowohl im Normaktivationsmodell von Schwartz, als auch im Modell Verantwortlichen Umwelthandelns von Kals eine zentrale Rolle einnimmt, soll aufgrund seiner hohen Relevanz Gegenstand des vorliegenden Beitrags sein. Hierbei soll vor allem Verantwortungszurückweisung in Form von Rechtfertigungsargumenten als Teilaspekt dieser Modelle näher betrachtet werden.

Von besonderem Interesse ist dabei für die folgende Untersuchung das Handlungsfeld nachhaltiger Verhaltensweisen. Das „unscharfe Prädikat“ Nachhaltigkeit (Linneweber, 1998) wird in diesem Zusammenhang bezugnehmend auf den ökologischen Bereich verwendet, konkret wird umweltrelevantes Verhalten thematisiert. Dieser Aspekt steht meist im Zentrum psychologischer Forschung zur Nachhaltigkeit, nicht zuletzt deshalb, weil hier sehr gute Einflussmöglichkeiten bestehen (Gifford, 2007; Kazdin, 2009). Als spezifisches Handlungsfeld dient die Nutzung und der Konsum von Energie aus fossilen Brennstoffen, denn dies eignet

sich in besonderer Weise, um die Grundproblematik bei Umweltangelegenheiten zu verdeutlichen und zwar in doppelter Weise. Auf der einen Seite steht die Endlichkeit dieser Ressourcen. Die Menge fossiler Brennstoffe, die aktuell jährlich verbraucht wird, entspricht einem Umfang, für dessen Entstehung in etwa zwei Millionen Jahre notwendig waren. Laut Prognosen werden diese Vorräte je nach Energieträger in 50 bis 150 Jahren verbraucht sein (Girardet & Mendonça, 2010). Auf der anderen Seite ist die Verbrennung fossiler Energieträger als nicht nachhaltig anzusehen, da sie mit einem sehr beachtlichen Ausstoß klimaschädigender Treibhausgase, vor allem CO₂, einhergeht (World Wide Fund For Nature, o. J.). Dies wiederum trägt zur globalen Erwärmung bei, welche nicht zuletzt die Bedürfnisse zukünftiger Generationen, aber auch Menschen in anderen Ländern zu gefährden droht. Hier findet folglich eine zeitliche und räumliche Verschiebung negativer Konsequenzen statt, denn der Leidtragende ist nicht gleichzeitig der Verursacher von Umweltschäden (Pawlik, 1991). Gerade deshalb haben sich bereits zahlreiche Umweltpsychologen dieses Themas angenommen (Linneweber, 1995; Wortmann, 2004), aber es besitzt aufgrund der Dringlichkeit immer noch hohe Brisanz, auch für weitere Forschung (Stern, 2011). Die Folgen der globalen Erwärmung stellen eine ernste Bedrohung dar, zum einen ganz unmittelbar durch die Zunahme von Naturkatastrophen, aber auch durch die Veränderung des Lebensraums, womit nicht zuletzt soziale und gesundheitliche Konsequenzen einhergehen (Fritsche, Cohrs, Kessler & Bauer 2012; Haines, Ebi, Smith & Woodward, 2014; Raffa, Eltoukhy & Raffa, 2012).

Vor allem hinter der räumlich-zeitlichen Verschiebung verbirgt sich eine grundlegende Gerechtigkeitsproblematik. Daher mag es nicht überraschen, dass vielfach nachgewiesen werden konnte, dass die Wahrnehmung von Ungerechtigkeit eine ganz wesentliche Auswirkung auf umweltschützendes Verhalten hat (Clayton, 2000; Müller, 2012; Nancarrow & Syme, 2001). Allerdings ist es bei sogenannten sozioökologischen Dilemmata oftmals charakteristisch, dass umweltschädigendes Verhalten letztlich erst in der Summe zu den unerwünschten Konsequenzen führt, was im Umkehrschluss bedeutet, dass einzelne Verzichtleistungen oder Handlungen zum Schutze der Umwelt keinen unmittelbar positiven Effekt im Sinne eines Erfolgserlebnisses mit sich bringen (Hardin, 1968; Spada & Opwis, 1985).

Hier kommen wieder die Verantwortungszurückweisung und die Rechtfertigungsargumente ins Spiel: Auch wenn unter Umständen zwar der Handlungsbedarf erkannt wird, was ein Gefahrenbewusstsein bedeutet, so kann es sein, dass das Individuum für sich selbst Argumente zurechtlegt, beispielsweise basierend auf mangelnden Selbstwirksamkeitserwartungen, was wiederum dazu führt, dass kein entsprechendes Verhalten gezeigt wird. Im Folgenden wird angenommen, dass sich dieser Aspekt aus dem Modell von Schwartz auch im Umweltbereich hinsichtlich

energierelevanter Entscheidungen abbilden lässt, dass es Zusammenhänge mit verschiedenen Verantwortungsattributionen gibt und dass sich stark ausgeprägte Rechtfertigungsargumente negativ auf energieschützende Handlungsbereitschaften auswirken. Energieschützend bedeutet in diesem Zusammenhang, dass weniger Energieträger verbraucht werden, wozu im Wesentlichen drei Möglichkeiten bestünden: Es könnten weniger Energieträger für die gleiche Menge an Energiedienstleistungen in Anspruch genommen werden, was vor allem mit dem Einsatz energieeffizienter Geräte möglich wäre. Sogenannte nachhaltige Energieträger, wie Wind, könnten zur Deckung des restlichen Energiebedarfs verwendet werden. Und schließlich könnten generell weniger Energiedienstleistungen in Anspruch genommen werden, was letztlich einem Verzicht gleichkommen würde (Matthes, 2000). Diese drei Aspekte werden im Folgenden gemeint, wenn von Energieschutz (analog zu dem Begriff Umweltschutz) die Rede ist.

2.1 Fragestellungen/Hypothesen

Durch eine Übertragung auf das Handlungsfeld nachhaltigen Verhaltens soll überprüft werden, ob sich die Vermutung bestätigt, dass sich Rechtfertigungsargumente vor dem Hintergrund nachhaltigen Handelns abbilden lassen, und ob sie mit jenem Verhalten, aber auch der Attribution von Verantwortung in Verbindung stehen. Daraus ergeben sich die folgenden Untersuchungsfragen:

1. *Inwiefern werden Rechtfertigungsargumente hervorgebracht, um Maßnahmen zur Einsparung von Energie abzuwenden und inwieweit wird somit die Verantwortung für diese Maßnahmen abgegeben?*

Es ist davon auszugehen, dass Maßnahmen, die mit einer Einsparung von Energie einhergehen und sich somit langfristig positiv auf die Umwelt auswirken, keine uneingeschränkte Zustimmung in der Bevölkerung finden. Neben anderen möglichen Ursachen dafür wird angenommen, dass es verschiedene Argumente gibt, die weniger nach inhaltlichen Gesichtspunkten beurteilt werden, als vielmehr nach dem Kriterium, dass sie als Gründe für eine Ablehnung der Maßnahmen angeführt werden können und somit einen ausbleibenden Einsatz rechtfertigen. Ferner wird angenommen, dass sich diese Argumente entsprechend abbilden.

2. *Gibt es Zusammenhänge zwischen Rechtfertigungsargumenten und Verantwortungsattributionen?*

Da Verantwortung ein zentrales Motiv auch innerhalb der Rechtfertigungsargumente darstellt, weil jene gewissermaßen als Wege aus der Verantwortung anzusehen sind, liegt es nahe, dass es Zusammenhänge zwischen diesem Konstrukt und verschiedenen Verantwortungsattributionen gibt. Dabei sollte sich vor allem ein negativer Zusammenhang zwischen der internalen Zuschreibung von Verantwortung und den Rechtfertigungsargumenten zeigen. Bei externalen Attributionen wird eine vergleichsweise geringere Korrelation erwartet.

3. *Zeigen sich in der Äußerung von Rechtfertigungsargumenten Tendenzen für geschlechts-, bildungs- oder altersspezifische Unterschiede?*

Auch wenn hierzu keine konkreten empirischen Befunde vorliegen, soll überprüft werden, ob etwaige Unterschiede existieren. Vor allem für zielgruppenspezifische Interventionen, beispielsweise im schulischen Kontext, könnte die Beantwortung dieser Frage entsprechende Anhaltspunkte liefern.

4. *Hemmen Rechtfertigungsargumente energieschützende Engagement- und Handlungsbereitschaften?*

Hierzu gibt es ebenfalls noch keine konkret auf dieses Handlungsfeld bezogene Untersuchung, die explizit die Auswirkung von Rechtfertigungsargumenten auf energierelevante Bereitschaften thematisiert. Vor dem Hintergrund dessen, was jedoch durch die bereits vorliegenden Studien bekannt ist (Schwartz & Howard, 1981), liegt die Vermutung nahe, dass Rechtfertigung eine hemmende Wirkung auf den Energieschutz hat. Hingegen sollten die Bereitschaften, die mit dem Energieschutz interferieren, von Rechtfertigungsargumenten eher begünstigt werden.

2.2 Untersuchungsvariablen

Unter Berücksichtigung bisheriger Forschungsergebnisse wurde eine Skala zur Erfassung von Rechtfertigungsargumenten, im Sinne von Wegen aus der Verantwortung, entwickelt. Dabei fand eine Übertragung auf den Handlungsbereich Energie statt. Die Skala besteht aus sechs Items. Diese Items werden alle mit dem gleichen Satzanfang eingeleitet („Es liegt nicht in unserer Verantwortung, weitere Maßnahmen zu ergreifen, um Energie zu sparen, weil...“). Es folgen insgesamt sechs Argumente darauf, die eine Begründung liefern (Beispielitem: „... der Einzelne sowieso nichts ändern kann.“). Auch die übrigen fünf Statements umfassen

ähnliche, letztlich vorgeschobene Gründe (Schwartz & Howard, 1981), nicht für den Energieschutz aktiv zu werden. Dabei geht es nicht primär um die inhaltlichen Aspekte, sondern schlichtweg um die Rechtfertigung durch Argumente, die für den Einzelnen einigermaßen plausibel erscheinen und mittels derer er glaubt, sich aus der Verantwortung ziehen zu können. So geht es bei den Argumenten vor allem um die Rechtfertigung vor sich selbst, auch wenn der Grund dabei nur vorgeschoben ist. Die Probanden hatten die Möglichkeit, diesen Argumenten entsprechend zuzustimmen oder sie abzulehnen. Dies wiederum geschah über Ankreuzen auf einer sechsstufigen Likert-Skala. Die Antwortmöglichkeiten reichen von „trifft völlig zu“ bis „trifft überhaupt nicht zu“.

Weitere Verantwortungskognitionen wurden ebenfalls erfasst. Dies geschah in Form verschiedener Verantwortungszuschreibungen: zum einen die Attribution der Verantwortung auf die nächsten Generationen, daneben die Attribution auf Entwicklungs- und Schwellenländer, und schließlich auf sich selbst bzw. auf Deutschland. Die drei Dimensionen umfassen je drei Items, die sich jeweils auf Entscheidungsträger in Industrie und Wirtschaft, auf politische Entscheidungsträger sowie auf das Individuum beziehen. Eingeleitet wurden die insgesamt neun Items mit dem folgenden Satz: „Die Verantwortung für die Verringerung eines zu hohen Energieverbrauchs und den damit verbundenen Folgen und Risiken für die Umwelt und das Klima liegt bei...“. Item- und Skalenanalysen zeigen, dass sich diese zeitlich-räumlichen Aspekte hinsichtlich der Verantwortungszuschreibung klar herauskristallisieren. Auch hierzu hatten die Probanden das oben genannte Antwortformat vorliegen.

Darüber hinaus wurden verschiedene Handlungs- und Engagementbereitschaften abgefragt, ebenfalls über die sechsstufige Likert-Skala, um die Auswirkung von Rechtfertigungsargumenten auf energierelevante Engagement- und Handlungsbereitschaften zu untersuchen. Gegenstand der Untersuchung waren dabei Engagementbereitschaften, die darauf abzielen, Energie einzusparen (z. B. Maßnahmen zur Entwicklung neuer, energiesparender Technologien), aber auch jene, die mit Energieschutz potentiell in Konflikt stehen (z. B. die Senkung der KFZ-Steuer). Allerdings umfasst die zuletzt genannte Engagementbereitschaft wiederum andere persönliche und soziale Ziele, beispielsweise die Förderung eines hohen Lebensstandards, Arbeitsplatzsicherheit oder persönliche Entscheidungsfreiheit. Unter die Handlungsbereitschaften fallen zum einen die Bereitschaft zum Kauf umweltfreundlicher Produkte (z. B. Geräte, die teurer in der Anschaffung sind, aber weniger Energie verbrauchen), zum anderen die Bereitschaft zur Vermeidung energieintensiver Tätigkeiten im Alltag (z. B. der Verzicht des Einsatzes zeitsparender Haushaltsgeräte mit hohem Energieverbrauch, wie z. B. Wäschetrockner). Am Ende der Befragung wurden unter anderem noch soziodemographische Variablen wie Alter, Geschlecht, Beruf und Bildungsabschluss abgefragt.

2.3 Methode und Stichprobe

Für die Untersuchung konnte insgesamt auf die Daten von 312 Personen aus der Allgemeinbevölkerung (156 Männer; 153 Frauen; drei ohne Angabe) zurückgegriffen werden, welche bei der Fragebogenerhebung teilnahmen. Die Stichprobe wurde über eine Zufallsauswahl rekrutiert, so erfolgte die Verbreitung des Fragebogens über verschiedene Onlineplattformen, E-Mailverteiler verschiedener Fachschaften und einen Presseaufruf der Universität Eichstätt-Ingolstadt. Insgesamt dauerte der Erhebungszeitraum zwölf Wochen an. Die befragten Personen waren zwischen 16 und 86 Jahre alt, mit einem Durchschnittsalter von 40,2 Jahren. Aufgrund der höheren Teilnahmebereitschaft von Menschen mit höherer Schulbildung sind Personen mit höherem Bildungsniveau in der vorliegenden Studie etwas überrepräsentiert. Gleichzeitig kann aber als sichergestellt angesehen werden, dass innerhalb der Studie ein breites Einstellungs- und Meinungsbild vertreten ist, da neben Vertretern der Allgemeinbevölkerung überdies auch noch Datenmaterial zweier Kriteriumsgruppen (Mitglieder von Umweltschutzorganisationen versus Motorsportclubs) in die Erhebung einging.

Die Güte des Messinstruments kann als gegeben angesehen werden: Die verwendeten Skalen bestehen aus mehreren Items, die das jeweilige Konstrukt abbilden, wobei umfangreiche Item- und Skalenanalysen die Reliabilität bestätigten. Ferner konnte mittels Extremgruppenvalidierung die Validität nachgewiesen werden. Sozial erwünschtes Antwortverhalten wurde durch verschiedene bewährte Strategien zu vermeiden versucht. Zudem fand die Skala zur Erfassung sozialer Erwünschtheit von Musch, Brockhaus & Bröder (2002) Verwendung, so dass folglich sozial erwünschte Antworttendenzen erfolgreich kontrolliert werden konnten.

3 Befunde

Die neu entwickelte Rechtfertigungs-Skala umfasst, wie bereits erwähnt, verschiedene Argumente, die ein Nicht-Aktiv-Werden begründen. Bezugnehmend auf die erste Fragestellung konnte gezeigt werden, dass Rechtfertigungsargumente durchaus vorgebracht werden, allerdings bewegen sich die Mittelwerte der einzelnen Items im Bereich zwischen $AM = 1.79$ und $AM = 2.94$, was darauf hindeutet, dass sie in der vorliegenden Stichprobe insgesamt eher gering ausgeprägt sind, folglich die Probanden tendenziell die Items der Skala und damit die Rechtfertigungsargumente eher ablehnen. Dennoch variieren die Ausprägungen innerhalb der Stichprobe ausreichend stark, was ebenfalls aus deskriptiven Kennwerten der Items, genauer

gesagt den Standardabweichungen, die deutlich über 1 liegen, ersichtlich wird (vgl. Tabelle 1). Der Skalenmittelwert liegt bei $AM = 2.41$, $SD = 1.15$. Bemerkenswert ist vor allem, dass im Rahmen einer Hauptachsen-Faktorenanalyse, unter dem Kriterium Eigenwerte größer eins, alle Items auf einem Faktor laden, wobei die einzelnen Ladungen von .52 bis .78 reichen. Diese einfaktorielle Lösung wird auch durch den Screeplot nahegelegt. Cronbachs Alpha, das Maß für interne Konsistenz, ist mit einem Wert von .83 ebenfalls als zufriedenstellend anzusehen und spricht dafür, dass die Skala hinreichend reliabel ist.

Tab. 1 Deskriptive Kennwerte der Rechtfertigungsargumente

Itemwortlaut	N	AM	SD
Es liegt nicht in unserer Verantwortung, weitere Maßnahmen zu ergreifen, um Energie zu sparen, weil...			
... Deutschland bereits eine Vorreiterrolle im Hinblick auf Klimaschutz und erneuerbare Energien einnimmt.	309	2.65	1.55
... der Einzelne sowieso nichts ändern kann.	282	2.00	1.35
... die Zusammenhänge des Klimawandels sehr komplex sind und daher der Anteil, der auf Menschen zurückgeht unklar ist.	310	2.37	1.46
... die globale Erwärmung trotzdem erstmal fortschreiten würde, da das Klima nur sehr langsam auf Veränderungen reagiert.	309	2.69	1.74
... die anderen Industrienationen auch erst mal aktiv werden müssen.	309	2.94	1.90
... es wichtigere Angelegenheiten gibt.	307	1.79	1.15

N = Anzahl der Personen, die zu diesem Item eine Angabe machen; AM = Mittelwert; SD = Standardabweichung, 1 = stimmt überhaupt nicht; 6 = stimmt genau

Da Rechtfertigungsargumente gewissermaßen „Wege aus der Verantwortung“ darstellen, liegt es nahe, dass diese in negativer Weise mit der internalen Verantwortungsattribution in Zusammenhang stehen. Kein oder nur ein geringer Zusammenhang wird hingegen zwischen den Rechtfertigungsargumenten und der externalen Verantwortungsattribution erwartet. Diese zweite Fragestellung konnte mittels korrelativer Analysen überprüft werden. Befunde sprechen für die Annahme der Hypothese: Internale Verantwortungszuschreibung, im Sinne von Zuschreibung auf Deutschland, zeigt einen hochsignifikanten, negativen Zusammenhang ($r = -.39^{**}$). Die eher external ausgerichteten Attributionen hingegen, die sich auf zukünftige Generationen ($r = -.12^*$) oder auf Entwicklungs- und Schwellenländer ($r = -.14^*$) bezogen, weisen zwar auf dem 5% Niveau eine signifikante, aber nur sehr gering ausgeprägte Korrelation auf (vgl. Tabelle 2).

Tab. 2 Korrelationen zwischen Rechtfertigungsargumenten und der Zuschreibung von Verantwortung

Verantwortungszuschreibung auf zukünftige Generationen	-.12*
Verantwortungszuschreibung auf Entwicklungs- und Schwellenländer	-.14*
Verantwortungszuschreibung auf Deutschland	-.39**

*.01 < p < .05, ** p < .01

Die dritte Untersuchungsfrage befasst sich mit einem möglichen Zusammenhang zwischen Rechtfertigungsargumenten und soziodemographischen Variablen. Hierzu wurden ebenfalls Korrelationen berechnet. Die Ergebnisse zeigen, dass vor allem zwischen Alter und Rechtfertigungsargumenten, aber auch zwischen Bildungsabschluss und Rechtfertigungsargumenten ein Zusammenhang festgestellt werden kann, wenn auch ein geringer, aber mit $r = .19^{**}$ und $r = -.19^{**}$ dennoch statistisch hochsignifikanter Zusammenhang. Die Richtung dieses Zusammenhangs ist dahingehend, dass Rechtfertigungsargumente bei älteren Probanden tendenziell höher ausgeprägt sind als bei jüngeren Probanden. Und bei Personen mit höheren Bildungsabschlüssen sind niedriger ausgeprägte Rechtfertigungsargumente zu erkennen als bei solchen mit niedrigeren Abschlüssen.

Ein weitaus kleinerer, aber immer noch signifikanter Zusammenhang konnte zwischen Rechtfertigungsargumenten und Geschlecht ($r = -.13^{*}$) nachgewiesen werden, dahingehend, dass diese Argumente von Männern etwas stärker vertreten werden als von Frauen (vgl. Tabelle 3). Diese Befunde müssen jedoch sehr vorsichtig interpretiert werden, zumal keine Übertragung auf die Allgemeinbevölkerung möglich ist, sondern es handelt sich nur um gewisse Tendenzen, die sich innerhalb der Stichprobe gezeigt haben.

Tab. 3 Korrelationen zwischen Rechtfertigungsargumenten und ausgewählten soziodemographischen Variablen

	Rechtfertigungsargumente
Alter	.19**
Geschlecht	-.13**
Bildungsabschluss	-.19**

*.01 < p < .05, ** p < .01

Um die vierte und letzte Untersuchungsfrage zu beantworten, wurden zunächst Korrelationsanalysen berechnet, die die Zusammenhänge zwischen den nachhaltigen

Bereitschaften und Rechtfertigungsargumenten ermitteln. Tatsächlich deuten die Ergebnisse darauf hin, dass Rechtfertigungsargumente sowohl im privaten als auch im politischen Bereich umweltschützende Bereitschaften hemmen (vgl. Tabelle 4).

Tab. 4 Korrelationen von Rechtfertigungsargumenten und energierelevantem Engagement und Handlungsbereitschaften

	Rechtfertigungsargumente
Bereitschaft zum Kauf neuer, energiesparender Geräte	-.42**
Bereitschaft zur Vermeidung energieintensiver Tätigkeiten im Alltag	-.29**
Engagementbereitschaft für den Energieschutz	-.29**
Engagementbereitschaft für Maßnahmen, die mit dem Energieschutz interferieren	.54**

*.01 < p < .05, ** p < .01

Rechtfertigungsargumente haben einen negativen Einfluss auf die Bereitschaft, neue, energiesparende Geräte zu kaufen, aber auch darauf, energieintensive Tätigkeiten im Alltag zu vermeiden. Gleichzeitig hängen Rechtfertigungsargumente in negativem Maße mit der Bereitschaft zum Engagement für politische Maßnahmen zur Einsparung von Energie und somit zum Schutz des Klimas und der Umwelt zusammen. Ein hochsignifikanter positiver Zusammenhang hingegen zeigt sich zwischen Rechtfertigungsargumenten und der Engagementbereitschaft für mit dem Energieschutz interferierender Interessen, jene Verhaltensweisen, die zwar mit dem Energieschutz in Konflikt stehen, aber wiederum andere Ziele und Interessen vertreten, die durchaus auch bestimmte Werte in der Gesellschaft widerspiegeln.

Um die hemmende Auswirkung von Rechtfertigungsargumenten noch genauer zu untersuchen, und damit die Untersuchungsfrage endgültig beantworten zu können, wurde eine schrittweise multiple Regression von der Bereitschaft zum Kauf neuer, energiesparender Geräte auf die Rechtfertigungsargumente und die internale Verantwortungsattribution berechnet. Diese Bereitschaft wurde herausgegriffen, weil sich hier die höchste negative Korrelation mit den Rechtfertigungsargumenten zeigt. Außerdem wurde die internale Verantwortungszuschreibung miteinbezogen, von der ein positiver Einfluss auf die angeführte Bereitschaft zu erwarten ist. Das Ergebnis zeigt, dass sich beide Prädiktoren zur Vorhersage qualifizieren können (vgl. Tabelle 5). Insgesamt können 23 % der Varianz aufgeklärt werden. Durch das Ergebnis wird außerdem noch einmal klar belegt, dass Rechtfertigungsargumente einen negativen Einfluss auf nachhaltige Bereitschaften haben, im konkreten Fall

auf die Bereitschaft zum Kauf neuer, energiesparender Geräte, zumal der Regressionskoeffizient ein negatives Vorzeichen besitzt. Somit kann als belegt angesehen werden, dass die Zurückweisung von Verantwortung ein Hindernis für nachhaltige Handlungsbereitschaften darstellt.

Tab. 5 Schrittweise multiple Regression der Bereitschaft zum Kauf neuer, energiesparender Geräte auf Rechtfertigungsargumente und interne Verantwortungszuschreibung

Kriterium	Prädiktoren	R ²	B	SE B	beta	r
Bereitschaft zum Kauf neuer energie-sparender Geräte	Rechtfertigungsargumente	.18	-.28**	.05	-.32	-.42
	Verantwortungszuschreibung auf Deutschland	.23	.30**	.06	.26	.39
(Konstante)			3.76	.37		

$$F_{\text{gesamt}}(2/307) = 47.77^{**}$$

*.01 < p < .05; **p < .01

4 Diskussion und Ausblick

Es konnte gezeigt werden, dass sich Rechtfertigungsargumente im Kontext nachhaltiger Verhaltensweisen, bezogen auf den Umgang mit Energie, abbilden. Die Skala besitzt zufriedenstellende Gütekriterien. Die Ausprägung in der vorliegenden Stichprobe ist nicht sehr hoch, aber die Probanden unterscheiden sich hinreichend voneinander. Möglicherweise könnte für künftige Forschung eine etwas weichere Formulierung mancher Items dazu führen, dass eine größere Zustimmung erreicht wird. Gleichzeitig muss darauf geachtet werden, dass die Items immer noch das Konstrukt entsprechend erfassen. Generell sollte dieser Aspekt bei der Replikation dieser Skala berücksichtigt werden.

Dass sich ein Verantwortungsaspekt hinter den Rechtfertigungsargumenten verbirgt, konnte ebenfalls durch die Befunde belegt werden. So korrelieren vor allem interne Verantwortungszuschreibung und Rechtfertigungsargumente hochsignifikant negativ ($r = -.39$) miteinander, was bedeutet, dass hoch ausgeprägte Rechtfertigungsargumente mit niedriger interner Verantwortungszuschreibung einhergehen und umgekehrt. Gleichzeitig lässt sich aber bei der multiplen Regression auch erkennen, dass sich Rechtfertigungsargumente im Bezug auf die Vorhersage nachhaltigen Verhaltens dennoch ausreichend von der Verantwortungszuschreibung

on unterscheiden. Beide können sich trotz der Korrelation untereinander in der schrittweisen multiplen Regression als signifikante Prädiktoren für den Kauf neuer energiesparender Geräte qualifizieren und klären unterschiedliche Varianzanteile auf. Ein möglicher Grund hierfür könnte sein, dass es sich bei der Verantwortungsattribution um eine Form moralischer Verantwortung handelt (Kals et al., 1998), während die Rechtfertigungsargumente als eher oberflächlich anzusehen sind (Schwartz & Howard, 1981). Rechtfertigungsargumente beinhalten etwas Vorgeschobenes, nicht tiefer Reflektiertes, während Attribution von Verantwortung stärker moralisch ausgerichtet ist. Für künftige Forschung wäre es möglicherweise interessant, die Items zur internalen Verantwortungsattribution noch stärker auf die Ebene des Individuums zu beziehen.

Es wurden alters- und bildungsspezifische Zusammenhänge bei Rechtfertigungsargumenten entdeckt, die jedoch aufgrund der Stichprobengröße sehr vorsichtig zu beurteilen sind. Für eine vertiefende Analyse wäre ein weitaus größerer Stichprobenumfang zwingend erforderlich. Es war jedoch auch nicht das Ziel der vorliegenden Untersuchung, Aussagen auf die Allgemeinbevölkerung zu übertragen. Dennoch sind die zu erkennenden Tendenzen insofern spannend, als dass sie vor allem für zielgruppenspezifische Interventionen beispielsweise im schulischen Kontext entsprechende Anhaltspunkte liefern könnten. Demnach wäre es denkbar, dass je nach Schulart oder Klassenstufe Rechtfertigungsargumente unterschiedlich ausgeprägt sind, was jedoch noch weiter erforscht werden müsste.

Vor dem Hintergrund bisheriger Forschungsergebnisse ist anzunehmen, dass Rechtfertigungsargumente einen negativen Einfluss auf nachhaltiges Verhalten haben (van Liere & Dunlap, 1978). Die Ergebnisse der vorliegenden Studie bestätigen dies, so konnte gezeigt werden, dass Verhalten durch eine Reihe von Rechtfertigungsargumenten gehemmt werden kann. Die Befunde geben letztlich eine Antwort darauf, weshalb Menschen nicht nachhaltig handeln, selbst wenn Gründe für ein Handeln eingesehen wurden. Es wird aber auch deutlich, dass es nicht alleine ausreicht, an die moralische Verantwortung der Zielpersonen zu plädieren, sondern dass auch die Zurückweisung der Verantwortung über die Rechtfertigungsargumente verhindert werden muss. Dies sollte vor allem im Hinblick auf mögliche Interventionen, mittels derer nachhaltiges Verhalten gefördert werden, bedacht werden. Hierzu mag die Formulierung von Gegenargumenten hilfreich sein oder die Außerkraftsetzung der Wirkmechanismen hinter diesen Rechtfertigungsargumenten, wie beispielsweise die mangelnden Selbstwirksamkeitserwartungen, indem die Einflussmöglichkeiten konkreter aufgezeigt werden. Auch ein Bewusstmachen des sehr komplexen Ursache-Wirkungsgefüges, das sich hinter der Klimaproblematik verbirgt, könnte sich, bezogen auf die Zurückweisung von Verantwortung, als vorteilhaft erweisen.

Literatur

- Bennett, S., Banyard, V. & Garnhart, L. (2014). To act or not to act, that is the question? Barriers and facilitators of bystander intervention. *Journal of Interpersonal Violence*, 29: 476- 496.
- Clayton, S. (2000). Models of justice in the environmental debate. *Journal of Social Issues*, 5: 459-474.
- Darley, J. M. & Batson, C.D. (1973). "From Jerusalem to Jericho": A study of situational and dispositional variables in helping behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 27: 100-108.
- Darley, J. M. & Latané, B. (1968). Bystander intervention in emergencies: Diffusion of responsibility. *Journal of Personality and Social Psychology*, 8: 377-383.
- van Erp, K. J., Rispens, S., Gevers, J. M. & Demerouti, E. (2015). When bystanders become bothersome: The negative consequences of bystander conflict and the moderating role of resilience. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 24: 402-419.
- Fritsche, I., Cohrs, J. C., Kessler, T. & Bauer, J. (2012). Global warming is breeding social conflict: The subtle impact of climate change threat on authoritarian tendencies. *Journal of Environmental Psychology*, 32: 1-10.
- Gifford, R. (2007). Environmental psychology and sustainable development: Expansion, maturation, and challenges. *Journal of Social Issues*, 63: 199-212.
- Girardet, H. & Mendonça, M. (2010). *Neue Energien freisetzen: Für eine ökologische und gerechte Welt*. Zürich: Rotpunktverlag.
- Haines, A., Ebi, K. L., Smith, K. R. & Woodward, A. (2014). Health risks of climate change: Act now or pay later. *The Lancet*, 384: 1073-1075.
- Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, 162: 1243-1248.
- Hunecke, M., Blöbaum, A., Matthies, E. & Höger, R. (2001). Responsibility and environment: Ecological norm orientation and external factors in the domain of travel mode choice behavior. *Environment and Behaviour*, 33: 830-852.
- Kals, E. (1996). *Verantwortliches Umweltverhalten: Umweltschützende Entscheidungen erklären und fördern*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Kals, E., Montada, L., Becker, R. & Ittner H. (1998). *Verantwortung für den Schutz von Allmenden*. GAIA, 7: 296-303.
- Kazdin, A. E. (2009). Psychological science's contributions to a sustainable environment: Extending our reach to a grand challenge of society. *American Psychologist*, 64(5): 339-356.
- Klöckner, C. A. & Blöbaum, A. (2010). A comprehensive action determination model: Toward a broader understanding of ecological behaviour using the example of travel mode choice. *Journal of Environmental Psychology*, 30: 574-586.
- Latané, B. & Rodin, J. (1969). A lady in distress: Inhibiting effects of friends and strangers on bystander intervention. *Journal of Experimental Social Psychology*, 5: 189-202.
- van Liere, K. D. & Dunlap, R. E. (1978). Moral norms and environmental behavior: An application of Schwartz's norm-activation model to yard burning. *Journal of Applied Social Psychology*, 8: 174-188.
- Linneweber, V. (1995). *Energienutzung in Privathaushalten: ein feldexperimenteller Vergleich von Interventionsstrategien*. *Zeitschrift für Experimentelle Psychologie*, 42: 455-490.
- Linneweber, V. (1998). „Nachhaltige Entwicklung“ als unscharfes Prädikat. *Umweltpsychologie* 2: 66-76.

- Matthes, F. C. (2000). Strukturelle Bedingungen nachhaltigen Energiekonsums. In: C. Günther, C. Fischer & S. Lerm (Hrsg.), *Neue Wege zu nachhaltigem Konsumverhalten. Eine Veranstaltung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt zur EXPO 2000 (Band 22)* (pp. 105-110). Berlin: Erich Schmidt.
- Müller, M. M. (2012). Justice as a framework for the solution of environmental conflicts. In: E. Kals & J. Maes (Hrsg.), *Justice and conflicts. Theoretical and empirical contributions* (pp. 239-250). Berlin: Springer.
- Musch, J., Brockhaus, R. & Bröder, A. (2002). Ein Inventar zur Erfassung von zwei Faktoren sozialer Erwünschtheit. *Diagnostica*, 48: 121-129.
- Nancarrow, B. E. & Syme, G. J. (2001). Challenges in implementing justice research in the allocation of natural resources. *Social Justice Research*, 14: 441-452.
- Pawlik, K. (1991). The psychology of global environmental change: Some basic data and an agenda for cooperative international research. *International Journal of Psychology*, 26: 547-563.
- Pittinsky, T. L. & Diamante, N. (2015). Global bystander nonintervention. *Peace and Conflict: Journal of Peace Psychology*, 21: 226-247.
- Plötner, M., Over, H. & Tomasello, M. (2015). Young children show the bystander effect in helping situations. *Psychological Science*, 26: 499- 506.
- Raffa, R. B., Eltoukhy, N. S. & Raffa, K. F. (2012). Implications of climate change (global warming) for the healthcare system. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, 37: 502-504.
- Schwartz, S. H. & Clausen, G. T. (1970). Responsibility, norms, and helping in an emergency. *Journal of Personality and Social Psychology*, 16: 299-310.
- Schwartz, S. H. & Howard, J. A. (1981). A normative decision-making model of altruism. In: J. P. Rushton & R. Sorrentino (Hrsg.), *Altruism and helping behavior: Social, personality and development perspectives* (pp. 189-211). Hillsdale: Erlbaum.
- Schwartz, S. H. (1977). Normative influence on altruism. *Advances in Experimental Social Psychology*, 10: 221-279.
- Spada, H. & Opwis, K. (1985). Ökologisches Handeln im Konflikt: Die Allmende-Klemme. In: P. Day, U. Fuhrer & U. Laucken (Hrsg.), *Umwelt und Handeln* (pp. 63-85). Tübingen: Attempto.
- Stern, P. C. (2011). Contributions of psychology to limiting climate change. *American Psychologist*, 66: 303-314.
- World Wide Fund For Nature (o. J.). Die Ursachen des Klimawandels. <http://www.wwf.de/themen-projekte/klima-energie/klimawandel/die-verursacher>. Zugegriffen: 05.11.2015.
- Wortmann, K. (2004). Energie als Thema der Umweltpsychologie: Einführung in das Schwerpunktthema. *Umweltpsychologie*, 8: 2-11.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell 2.5 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/deed.de>) veröffentlicht, welche für nicht kommerzielle Zwecke die Nutzung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en), den Titel des Werks und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und im Falle einer Abwandlung durch einen entsprechenden Hinweis deutlich erkennbar machen, dass Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist auch für die oben aufgeführten nicht-kommerziellen Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Untersuchungen zur kombinierten Wirkung der Stressoren Lärm und Hitze auf Leistung, Stimmung und Sozialverhalten des Menschen

Manuela Lösch

Zusammenfassung

Für Deutschland werden in den nächsten Jahrzehnten ein starker Anstieg der Verkehrslärmbelastung und die Zunahme von Hitzeperioden prognostiziert. Lärm und Hitze beeinträchtigen je für sich nachweislich kognitive Leistungen und beeinflussen das Sozialverhalten, indem sie aggressive Reaktionen beschleunigen, ärgerliche Stimmungen verstärken und prosoziales Verhalten hemmen. Über die kombinierten Effekte von Lärm und Hitze auf kognitive Leistungen und Sozialverhalten liegen bis jetzt nur wenige und zudem widersprüchliche Erkenntnisse vor.

Ziel der vorliegenden Studie war es, die kombinierte Wirkung von Straßenverkehrslärm und Hitze auf kognitive Leistung, emotionales Erleben und Sozialverhalten zu untersuchen. Die kognitive Leistungsfähigkeit, Stimmung und Sozialverhalten werden mit Hilfe verschiedener kognitiver Aufgaben und Fragebögen erfasst.

In einer laborexperimentellen Untersuchung wurde die kombinierte Wirkung von Temperatur (in den Abstufungen 22 und 29°C) und Straßenverkehrslärm (in den Abstufungen 37 und 70dB(A)) analysiert. Es zeigte sich, dass Hitze die Hilfsbereitschaft der Teilnehmer reduziert. Hinsichtlich der kognitiven Leistung, der Bearbeitungszeiten im Leistungstest, der Stimmung sowie der subjektiven Bewertung konnten Interaktionen zwischen den Faktoren Temperatur und Straßenverkehrslärm nachgewiesen werden.

1 Theoretischer Hintergrund

1.1 Zukünftige Straßenverkehrslärm- und Hitzebelastung in Deutschland

Eine aktuelle Umfrage im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und des Umweltbundesamtes (UBA) ergab, dass sich gegenwärtig 54 % der Befragten in ihrem Wohnumfeld durch Straßenverkehr gestört oder belästigt fühlen (Rückert-John, Bormann & John, 2013). Straßenverkehr ist in Deutschland die dominierende Geräuschquelle. Fast 1,8 Millionen Menschen sind tagsüber mit Schallpegeln von über 65dB(A) belastet (UBA, 2010). Bis 2025 wird voraussichtlich im motorisierten Individualverkehr die Verkehrsleistung um ca. 16 % und im Güterverkehr um 70 % ansteigen (Intraplan Consult GmbH und BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH, 2007 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung).

Auch mit einer Zunahme der Hitzebelastungen ist zu rechnen. Tinz, Freydanck & Hupfer (2008) sprechen von einer Hitzewelle in Deutschland, wenn an mindestens fünf aufeinanderfolgenden Tagen Temperaturen über 30°C erreicht werden. Aktuell lassen sich durch Auswirkungen des Klimawandels bereits auf fünf Prozent aller Landflächen monatliche Hitzeextreme im Sommer beobachten. Bis 2020 wird sich diese Zahl voraussichtlich verdoppeln und bis 2040 vervierfachen (Coumou & Robinson, 2013). Oft führen Hitzeextreme zu Ernteverlusten, Waldbränden und Todesfällen in den aufgeheizten Städten. Im Hitzesommer 2003 waren in Deutschland rund 7000 hitzebedingte Todesopfer zu verzeichnen (Zebisch et al., 2005). Gemäß einer Studie im Auftrag des WWF Deutschland (Hübler & Klepper, 2007) werden bis zum Ende dieses Jahrhunderts ca. 17000 durch Hitzeextreme bedingte Todesopfer pro Jahr prognostiziert.

1.2 Lärmwirkungen

Lärm ist unerwünschter Schall, der als lästig erlebt wird und Wohlbefinden, Leistung und Gesundheit sowie das soziale Zusammenleben der Menschen beeinträchtigen kann (Hellbrück, Guski & Schick, 2010). Diese Definition impliziert, dass Lärm eine Reihe physiologischer, psychologischer, sozialer und sozio-ökonomischer Wirkungen auslöst (extraaurale Lärmwirkungen). Griefahn (2000) unterscheidet bei den extra-auralen Lärmwirkungen zwischen primären, sekundären und tertiären Effekten. Primäre Lärmwirkungen ergeben sich unmittelbar auf einen akustischen Reiz und entstehen während der Lärmexposition. Dazu zählt eine durch Lärm ausgelöste

Störung der Ruhe und/oder des Schlafes. Zudem kann Lärm Beeinträchtigungen der sprachlichen Kommunikation auslösen, indem laute tiefe Frequenzen (z. B. Abrollgeräusche auf der Straße) leise hohe Frequenzen (Konsonanten in der Sprache) maskieren. Des Weiteren kann Lärm in direkter Exposition eine Ablenkung der Aufmerksamkeit und Ausschüttung von Stresshormonen (Katecholaminen und Cortisol), die den Organismus in einen erhöhten Alarmzustand versetzen, bewirken.

Sekundäre Lärmwirkungen entstehen kumulativ nach bestimmter Einwirkzeit und innerhalb des zeitlichen Verlaufs der Lärmexposition. Dazu zählen u. a. das durch Lärm ausgelöste Gefühl der Belästigung (*annoyance*) und die Beeinträchtigung kognitiver Leistungen. Die bewusste Wahrnehmung, dass Gedanken und Handlungen durch Lärm gestört werden, bewirkt ein Gefühl von Verärgerung, Missmut und Unbehagen. Dabei wird Lärm vor allem dann als störend empfunden, wenn er in Konkurrenz zu gleichzeitig geplanten Handlungen steht. Belästigung zählt zu den häufigsten Lärmeffekten. Jedoch klärt der Schallpegel der Lärmquelle nur etwa 33% des Belästigungsurteils auf (Fields, 1993; Guski, 1999; Job, 1988). Lärm unterbricht kognitive Aufgaben, indem er die Aufmerksamkeit ablenkt. Dadurch erhöht sich die Anspannung (reaktive Anspannungssteigerung) mit der Folge, dass mehr kognitive Ressourcen benötigt werden, die für eine angemessene Bearbeitung der Aufgabe dann u. U. nicht zur Verfügung stehen (Hellbrück & Liebl, 2008). Insbesondere bei Lärm, der starke temporal-spektrale Variabilität aufweist, kann Lärm sich auch direkt auf das Kurzzeitgedächtnis auswirken und die Fehlerrate in Kurzzeitgedächtnistests erhöhen. Hygge, Boman & Enmarker (2003) untersuchten den Einfluss irrelevanter Sprache und Straßenverkehrsgeräuschen (je 62dB(A)) auf die Erinnerungs- und Abrufleistung gelesener Texte sowie auf die Aufmerksamkeit. Bei den Ergebnissen zeigte sich, dass sowohl Hintergrundsprechen als auch Straßenverkehrsgeräusche Textabruf sowie die Aufmerksamkeitsleistung beeinträchtigen. Es konnte jedoch kein Unterschied zwischen der Wirkung von Sprache und Straßenverkehrslärm nachgewiesen werden. Die Autoren argumentieren, dass die akustische Variation des Hintergrundschalls leistungsmindernd wirkt.

Unter tertiären Effekten versteht man chronische Lärmwirkungen, die durch jahrelange und kontinuierliche Lärmbelastung, beispielsweise bei Anwohnern stark befahrener Straßen, ausgelöst werden. Hierzu zählt auch die Ausbildung bestimmter Krankheitsbilder. Epidemiologische Untersuchungen deuten auf ein erhöhtes Risiko für Blutdruckerhöhungen und Herz-Kreislaufkrankungen sowie einen insgesamt erhöhten Medikamentenverbrauch in lärmbelasteten Gebieten hin (Bluhm, Nordling & Berglind, 2001; Babisch, 2006).

Lärm wirkt sich auch auf das Sozialverhalten aus, indem er gewissermaßen als Katalysator ärgerliche Stimmungen verstärkt, aggressive Reaktionen beschleunigt und prosoziales Verhalten hemmt. Entsprechende Studien zeigten, dass Lärm di-

rekt kein aggressives Verhalten auslöst, sondern nur dann, wenn die Teilnehmer bereits aus anderen Gründen verärgert waren. Dabei erhöht Lärm zusätzlich das allgemeine Erregungsniveau und kann „gewissermaßen den Tropfen darstellen, der das Fass zum Überlaufen bringt“. Wenn die Teilnehmer nicht in ärgerlicher Stimmung waren, so löste der Lärm nicht signifikant mehr aggressive Handlungen aus (Cohen & Spacapan, 1984; Donnerstein & Wilson, 1976; Geen & O’Neal, 1969; Koneci, Libuser, Morten & Ebbsen, 1975). Verschiedene sozialpsychologische Studien konnten nachweisen, dass sich Lärm auf die Hilfsbereitschaft auswirkt. Dabei zeigte sich, dass die Reduktion der Hilfsbereitschaft sowohl während der Lärmexposition (Mathews & Canon, 1975) als auch danach (Sherrod & Downs, 1974) auftritt. Ursache hierfür kann die Missstimmung sein, die durch Lärm ausgelöst wird. Fühlen sich Menschen durch Lärm gereizt bzw. verärgert und sind dadurch in schlechter Stimmung, sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass sie ihren Mitmenschen helfen. In mehreren Untersuchungen zeigte sich, dass nach Beschallung durch Lärm prosoziales Verhalten erheblich reduziert wird (Korte & Grant, 1980; Sherrod & Downs, 1974). In jüngerer Zeit sind kaum mehr wissenschaftliche Untersuchungen zur Wirkung von Lärm auf das Sozialverhalten zu registrieren.

1.3 Temperaturwirkungen

Als homoiothermes (gleichwarmes) Lebewesen ist der Mensch in der Lage, die Kerntemperatur des Körpers auf etwa 37°C konstant zu halten. Die Thermoregulation sorgt mit Hilfe adaptiver Mechanismen dafür, dass Wärmeaufnahme und Wärmeabgabe im Gleichgewicht stehen und somit die Kerntemperatur des Körpers konstant bleibt. Der Prozess der Thermoregulation kann als Kontrollschleife betrachtet werden (Werner, 2005). Über periphere Thermorezeptoren der Haut laufen im vorderen Hypothalamus alle Temperaturinformationen aus der Haut, dem Inneren des Körpers und den Muskeln zusammen. Über metabolische Mechanismen (Schweißproduktion, periphere Vasodilatation, Konvektion) wird der Wärmehaushalt des Menschen im Gleichgewicht gehalten. Eine Überwärmung des Körpers führt zu Ohnmacht, Übelkeit, Erbrechen, Kopfschmerzen, Ruhelosigkeit und unter Umständen zu einem Hitzschlag. Bei normalem Gesundheitszustand treten jedoch bei anhaltend hoher Umgebungstemperatur Akklimatisierungsmechanismen ein.

Überblicksarbeiten zum Einfluss von Hitze auf kognitive Leistung (Hancock, Ross & Szalma, 2007; Pilcher, Nadler & Busch, 2002; Seppänen, Fisk & Faulkner, 2004; Seppänen, Fisk & Lei, 2006) weisen nach, dass Hitze bei verschiedenen Testverfahren zu generellen Leistungseinbußen führt. Gleichzeitig zeigen die Autoren,

dass die Faktoren Intensität des Stressors Hitze, Aufgabentyp und Expositionsdauer die Temperaturwirkung mit beeinflussen können. Hinsichtlich der Intensität des Stressors zeigen die Meta-Analysen, dass ab einer Temperatur von ca. 25°C die Leistungsminderung mit steigender Temperatur zunimmt. Im Bereich zwischen 21°C und 25°C können keine Temperatureffekte nachgewiesen werden. Nach Hancock et al. (2007) steigt die Leistungsver schlechterung ab 29,4°C exponentiell an, da ab dieser Temperatur die Thermoregulation des Menschen gestört wird. Bezüglich des Einflussfaktors Aufgabentyp zeigte sich, dass es bei Verfahren zur Untersuchung von Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und Psychomotorik unter erhöhter Raumtemperatur zu stärkeren Leistungsver schlechterungen kommt als bei Verfahren, welche mathematische Fähigkeiten, Reaktionszeiten, Schlussfolgern, Lernen und Gedächtnis untersuchen. Seppänen et al. (2004) berichten, dass ab 25°C die kognitive Leistung pro 1°C Erwärmung um 2% sinkt.

Eine unter dem Schlagwort Hitzehypothese bekannt gewordene These besagt, dass mit steigender Temperatur aggressives Verhalten zunimmt (Anderson, Anderson, Dorr, DeNeve & Flanagan, 2000). Carlsmith & Anderson (1979) haben festgestellt, dass in den 1960er und 1970er Jahren Unruhen und Krawalle in den USA wesentlich häufiger an heißen Tagen stattfanden als an kalten. Anderson et al. (2000) prognostizierten für die USA mit ihren ca. 270 Mio. Einwohnern, dass bei einer Zunahme der Durchschnittstemperatur um 1°C die Rate für Mord und Körperverletzung um 9 Fälle pro 100 000 Menschen ansteigen wird. Bei einer Einwohnerzahl von 285 Millionen Menschen in den USA bedeutet dies, dass jährlich ca. 24.000 Gewaltdelikte mehr geschehen. Der Einfluss hoher Temperaturen auf Aggression kann mithilfe des allgemeinen Aggressionsmodells (Anderson et al., 2000) erklärt werden. Wird Hitze als unangenehm und belästigend empfunden, löst dies negative affektive Erregungen aus. Diese beeinflusst wiederum die kognitive Verarbeitung und Bewertung sozialer Stimuli und vergrößert so die Wahrscheinlichkeit aggressiven Verhaltens (Krahé, 2007). Allerdings sind die Zusammenhänge nicht so einfach, wie es vielleicht erscheinen mag.

Laborexperimentelle Untersuchungen zeigen, dass Hitze einerseits bei verärgerten Personen aggressives Verhalten reduziert, aber andererseits diese Verhaltensweisen bei nicht-verärgerten Personen steigert (Baron & Bell, 1975; Baron & Bell, 1976, Exp. 1). Baron & Bell (1976) erklären diesen Zusammenhang mit Hilfe des „Negative Affect-Escape Models“. Demnach lösen sowohl die Hitze als auch die Verärgerung bei der Versuchsperson negative Emotionen aus. Diese Emotionen wirken als Mediator im Zusammenhang zwischen Hitze und Aggression. Man vermutet einen kurvilinearen Zusammenhang zwischen Hitze und Aggression im Sinne einer umgekehrten-U-Funktion. Hitze löst negative Emotionen aus. Diese lassen Aggressionen bis zu einem kritischen Punkt ansteigen. Werden jedoch die

Emotionen stärker, so reduziert sich aggressives Verhalten wieder. In Hinblick auf den Zusammenhang zwischen Hitze und Aggression zeigen diese Erkenntnisse, dass aggressive Handlungen innerhalb eines kritischen Bereichs unbehaglich hoher Umgebungstemperatur leichter auftreten können. Andererseits führt die Kombination von extrem hoher Umgebungstemperatur und Verärgerung dazu, dass Aggressionen reduziert werden, da die Personen mehr darauf konzentriert sind, der Hitze zu entkommen. Demnach löst Hitze allein – ähnlich dem Lärm – noch kein aggressives Verhalten aus.

Die sozialpsychologischen Studien, die zur Untersuchung des Einflusses von Hitze auf die Hilfsbereitschaft durchgeführt wurden, zeigten bis jetzt noch inkonsistente Ergebnisse. In einigen Untersuchungen konnte eine Reduktion der Hilfsbereitschaft bei hoher Umgebungstemperatur nachgewiesen werden (Page, 1978; Cunningham, 1979). In anderen Studien wurde dagegen kein Zusammenhang zwischen Hitze und verminderter Hilfsbereitschaft nachgewiesen (Schneider, Lesko & Garret, 1980).

1.4 Kombination von Lärm und Hitze

Zahlreiche Studien untersuchten die kombinierten Wirkungen der Stressoren Lärm und Hitze auf die menschliche Leistung (Hancock & Pierce, 1985; Horie, Sakurai, Noguchi & Matsubara, 1985; Hygge & Knez, 2001; Pellerin & Candas, 2003, 2004), jedoch mit widersprüchlichen Ergebnissen.

Überblicksarbeiten (Grether, 1970; Hancock & Pierce, 1985; Murray & McCally, 1973) zeigen, dass Lärm und Hitze meist unabhängig voneinander wirken und es zu keinen Interaktionen zwischen den Stressoren kommt (Viteles & Smith, 1946; Pepler, 1960; Bell, Provins & Hiorns, 1964). Liegen jedoch Interaktionen vor, so treten sowohl additive als auch synergetische sowie antagonistische Effekte auf. Bei additiven Interaktionen ist die kombinierte Wirkung von Lärm und Hitze genauso groß wie die Summe der Einzeleffekte. Nach Broadbent (1971) ist bei synergistischen Effekten die kombinierte Wirkung zweier Umweltstressoren größer als die Summe der Effekte der einzelnen Stressoren. Renshaw (1971) zeigte synergistische Effekte zwischen Lärm und Hitze. Hier waren die Auswirkungen der Umgebungstemperatur auf die Leistungen der Teilnehmer abhängig vom Hintergrundschall.

Bei antagonistischen Effekten haben die Einzelstressoren jeweils eine entgegengesetzte Wirkung und somit heben sich bei einer Kombination der beiden Stressoren die Wirkungen der Einzelstressoren gegenseitig auf. Antagonistische Interaktionen zwischen Lärm und Hitze können mit Hilfe der Arousal Theorie erklärt werden. Demnach herrscht zwischen Erregung und Leistung ein kurvilinearer Zusammenhang im Sinne der umgekehrten-U Funktion. Ein mittleres

Erregungsniveau ist dabei leistungsoptimierend, während eine zu hohe oder niedrige Aktivierung die Leistungsfähigkeit beeinträchtigt. Es wird angenommen, dass Lärm das Erregungsniveau steigert, wohingegen ab einem unkomfortablen Bereich (ab 27°C) das Erregungsniveau sinkt. Bei Kombination der beiden Stressoren entsteht somit ein mittleres Erregungsniveau, welches für optimale Leistung sorgt. Folglich kommt es gemäß der Arousal-Theorie bei Kombination von Lärm und Hitze zu Leistungsverbesserungen, welche die antagonistischen Effekte erklären. Hygge (1991) berichtet von antagonistischen Interaktionen zwischen Lärm (37 und 70dB(A)) und Temperatur (20 und 27,8°C) bei Problemlöseaufgaben. Hygge und Knez (2001) konnten zeigen, dass Hitze und Lärm von hoher Intensität (27°C/58dB(A)) zu Leistungsverschlechterungen im Vergleich zur Kontrollbedingung (21°C/38dB(A)) führten. Dagegen führten Hitze und Lärm von niedriger Intensität (27°C/ 38dB(A)) zu Leistungsverbesserungen im Vergleich zur Kontrollbedingung.

Bei Witterseh, Wyon & Clausen (2004) kam es zu einer antagonistischen Interaktion zwischen Bürolärm (Lärm aus Großraumbüro mit 55 dB(A)) und Temperatur (22, 26 und 30°C). So fiel der Einfluss von Temperatur auf die Fehlerrate beim Additionstest in Anwesenheit von Bürolärm geringer aus als der Einfluss von Temperatur ohne gleichzeitigen Lärm.

Ziel einiger Studien war es, einen quantitativen Zusammenhang zwischen den Wirkungsweisen von Lärm und Hitze herzustellen. Clausen, Carrick, Fanger, Kim, Poulsen & Rindel (1993) zeigten, dass eine Abweichung von der präferierten Temperatur um 1°C etwa einer Erhöhung der Lärmintensität um 4dB(A) entspricht. Nach Gunnarsen & Santos (1998) verringert sich bei den Probanden das Gefühl der Belästigung bei einer Temperaturreduktion um 1°C genauso wie bei einer Reduktion der Schallintensität um 7 dB(A).

Über die kombinierte Wirkung von Lärm und Hitze auf das Sozialverhalten liegen bisher nur sehr wenige Studien mit insgesamt widersprüchlichen Ergebnissen vor. Bell (1980) untersuchte die kombinierte Wirkung der Faktoren Temperatur (21°C-23°C/33°C-35°C) und Lärm (55 und 95dB(A)) auf das Sozialverhalten der Teilnehmer. Es wurde gezeigt, dass Lärm allein sich nicht auf das Sozialverhalten der Teilnehmer auswirkt. Wurden die Teilnehmer vor der Untersuchung vom Experimentator provoziert, so zeigten sie in der Hitzebedingung am häufigsten aggressives Verhalten. Bei Bell & Doyle (1983) kommt es bei der Kombination von Lärm (55 und 95 dB(A)) und Temperatur (22,8 und 35°C) weder zu Einzelwirkungen noch zu Interaktionen auf das Hilfsverhalten.

Wie oben berichtet, gibt es eine Vielzahl von Untersuchungen zu Lärm- und Hitzewirkungen. Diese sind jedoch zum Teil sehr alt und zeigen widersprüchliche Ergebnisse. Im Zuge des Klimawandels und der rasanten Verkehrsentwicklung werden diese Fragen aber wieder aktuell.

2 Ziel der Untersuchung

Prognosen warnen, dass zukünftig das Aufkommen von Straßenverkehrslärm und Hitzeextremen steigen wird. Lärm und Hitze sind Stressoren, die Leistung, Emotionen, Sozialverhalten und Gesundheit in erheblichem Maße belasten können. Aus diesem Grund wird in den nächsten Jahrzehnten vermutlich sowohl die Lebensqualität und das Leistungsverhalten als auch die physische und psychische Gesundheit der Menschen in erheblichem Maße belastet werden. Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Menschen sowie psychisches und soziales Wohlergehen sind schützenswerte Güter, denen im Sinne einer nachhaltigen gesellschaftlichen Entwicklung besondere Beachtung geschenkt werden muss. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt bedarf es nach Lösungsansätzen, wie Menschen vor den in absehbarer Zukunft wahrscheinlich nicht mehr zu vermeidenden Belastungen, die mit Klimaveränderungen und Verkehrsentwicklungen verbunden sind, geschützt werden können. Dazu dienen die hier vorzustellenden Untersuchungen.

Ziel des Projekts ist es, die kombinierte Wirkung der Stressoren Lärm und Hitze auf die kognitive Leistung, die Stimmung und das Sozialverhalten zu untersuchen. Des Weiteren besteht mittels dieser Untersuchung die Chance dazu beizutragen, kommunalen Entscheidungsträgern, Behörden, Verkehrswegeplanern etc. mit Hilfe effektiver Kosten-Nutzen-Rechnungen Entscheidungshilfen beim Ergreifen von Maßnahmen zu geben, die Lärm- und Hitzestress vorbeugen.

3 Allgemeine Methode

3.1 Abhängige Variablen

Kognitive Leistung: Die Erfassung der kognitiven Leistungsfähigkeit erfolgte mit dem n-back Test. Beim n-back Test werden den Teilnehmern die Ziffern „1“ bis „9“ in einer fortlaufenden Reihe als Stimuli präsentiert. Innerhalb dieser Sequenz erscheinen Ziffern in roter Schrift. Die Teilnehmer sollen diesen Stimulus mit dem n-Stufen zuvor präsentierten Stimulus vergleichen. Die Lösung dieses Vergleichsprozesses (Übereinstimmung/fehlende Übereinstimmung) soll durch einen Tastendruck signalisiert werden. Je höher die n-Stufe, desto höher ist die Schwierigkeit des n-back Tests. In dieser Untersuchung werden die Stufen n=4 und n=5 gewählt. Pro Durchgang und n-Stufe werden je 34 bzw. 35 Stimuli präsentiert. Pro Zahlenreihe waren sechs Vergleichssituationen gefordert, die in zufälliger Reihenfolge auftraten. Postle, D'Esposito & Corkin (2005) beschreiben, dass bei der

Ausführung des n-back Tests jeder Stimulus, der dem Teilnehmer in fortlaufender Reihe gezeigt wird, enkodiert wird. Die gespeicherte Repräsentation des Stimulus wird unter Abschirmung von Interferenzen durch sequentiell präsentierte Reize aufrechterhalten. Zudem erfolgt eine Lenkung der Aufmerksamkeit zurück zur Repräsentation des Stimulus, sobald dies in der Aufgabe erforderlich wird. Des Weiteren folgen ein Vergleichsprozess zwischen der Repräsentation und dem aktuell präsentierten Reiz sowie die Steuerung der Handlung anhand des Resultates des Vergleichs. Zudem erfolgt eine aktive Aussortierung der Repräsentation und Aktualisierung der Positionen, der Items, die noch im Arbeitsgedächtnis gespeichert sind.

Altruistisches Verhalten: Die Erfassung des altruistischen Verhaltens erfolgt durch das Ultimatumspiel, einem Verfahren, das u. a. in der Sozialpsychologie und in den Wirtschaftswissenschaften zur Erforschung des Altruismus beziehungsweise Egoismus eingesetzt wird. In diesem Rollenspiel muss ein Akteur (Proposer) einen bestimmten Teil eines ihm zur Verfügung gestellten Gutes (z. B. Geld) einem anderen Akteur (Responder) anbieten. Lehnt dieser den ihm angebotenen Teil ab, so muss auch der Proposer auf seinen Teil verzichten. Beide gehen leer aus. Nimmt der Responder an, so erhält er das Angebot und der Proposer erhält den restlichen Teil.

Die Teilnehmer sind während der Testung in der Rolle des Responders und erhalten insgesamt 82 Angebote von verschiedenen fiktiven Proposern, welche durch ein Bild am Bildschirm präsentiert werden. Der Teilnehmer muss sich darauf innerhalb von vier Sekunden entscheiden, ob er das Angebot annimmt oder ablehnt. Die Entscheidung erfolgt durch Tastendruck am PC. Es werden folgende Angebote präsentiert: Kategorie 1: 50 € – 41 € (20 Angebote); Kategorie 2: 40 € – 31 € (20 Angebote); Kategorie 3: 30 € – 21 € (20 Angebote); Kategorie 4: 20 € – 10 € (22 Angebote). Kategorie 1 werden als „faire Angebote“, die Kategorie 2 – 4 als „unfaire Angebote“ festgelegt.

In ihrer Rolle als Responder haben die Teilnehmer die Möglichkeit, durch Annahme eines Angebotes nicht nur sich selbst, sondern auch dem Proposer Geld zukommen zu lassen. Der Responder hat jedoch auch die Möglichkeit durch Ablehnung eines Angebotes zu verhindern, dass dem Proposer ein Geldbetrag zukommt. Man kann also zum einen die Annahme unfairer Angebote als altruistisches Verhalten interpretieren, da der Teilnehmer nicht nur an sich selbst denkt, sondern auch sein Gegenüber berücksichtigt. Hingegen zeigt die Ablehnung fairer und unfairer Angebote ein egoistisches Verhalten. Der Teilnehmer möchte seinem Gegenüber nichts Positives zukommen lassen.

Zudem wird ein zusätzlicher Teil des Ultimatumspiels durchgeführt, bei dem die Teilnehmer in der Rolle des Proposers sind. Sie müssen fiktiven Respondern, welche Ihnen am PC präsentiert werden, Angebote machen, wie viel sie von 100 Euro abgeben. Das Angebot muss zwischen 10 und 50 Euro liegen. Die Eingabe

des Angebots erfolgt über den PC. Wie in Teil 1 müssen 82 Angebote abgegeben werden. Die Probanden erhalten jeweils Rückmeldung, ob die fiktiven Proposer ihr Angebot annahmen oder nicht.

- **Hilfsbereitschaft:** Zur Erfassung der individuellen Hilfsbereitschaft der Teilnehmer wird eine Täuschung vorgenommen. Die Teilnehmer werden am Ende der Untersuchung mit Hilfe eines standardisierten Textes vom Versuchsleiter gefragt, ob sie zusätzlich freiwillig einen Leistungstest für die Untersuchung eines Kollegen bearbeiten möchten. Den Probanden wird nahe gelegt, dass ihre Teilnahme von großer Bedeutung für die Untersuchung des Kollegen wäre und auch sehr dringlich sei. Mit Hilfe dieser freiwilligen, fiktiven Untersuchung soll der Einfluss der Stressoren Straßenverkehrslärm und Hitze auf die Hilfsbereitschaft der Teilnehmer untersucht werden. Bei der Aufgabe handelt es sich um die Pauli-Kraepfinsche Arbeitsprobe (Arnold, 1975) (im Folgenden kurz Pauli-Test genannt). Die Teilnehmer müssen hierbei fortlaufend zwei einstellige Zahlen addieren und die Einerstelle des Ergebnisses notieren. Es herrscht keine Zeitvorgabe, die Teilnehmer dürfen die Bearbeitung der Aufgabe aber jeder Zeit früher beenden. Die Probanden erhalten kein Honorar für diese zusätzliche Aufgabe. Die Bereitschaft der Teilnehmer, freiwillig an dieser zusätzlichen Untersuchung teilzunehmen, kann somit als Maß für Hilfsbereitschaft verstanden werden.
- **Erregung und Verärgerung:** Zur Erfassung der Stimmungsdimensionen Erregung und Verärgerung wurde ein Fragebogen mit 40 Eigenschaftswörtern und Feststellungen entwickelt. Die Items entstammen unterschiedlichen, standardisierten Testverfahren (Perceived Arousal Scale, Anderson, Deuser & DeNeve, 1995), Eigenschaftswortliste EWL (Janke & Debus, 1978), State-Trait-Ärgerausdrucks-Inventar STAXI (Schwenkmezger, Hodapp & Spielberger, 1992), State Hostility Scale (Anderson et al., 1995). Die Antworten der Teilnehmer werden auf einer 21-stufigen Antwortskala erfasst („überhaupt nicht“-„äußerst“).
- **Kontrollvariablen:** Zur Erfassung der Kontrollvariablen „Soziale Orientierung“, „Erregbarkeit“ und „Aggression“ waren vor Untersuchungsbeginn die drei gleichnamigen Skalen des Freiburger Persönlichkeitsinventars FPI-R (Fahrenberg, Hampel & Selg, 2001) zu bearbeiten. Zusätzlich wurde mithilfe des 'Noise Sensitivity Questionnaire' (NoiSeQ) (Schütte & Mark, 2004) die jeweilige Lärmempfindlichkeit der Teilnehmer erfasst. Ebenso sollte die jeweilige Temperaturempfindlichkeit erfasst werden. Die dargebotenen Schalle und die Raumtemperatur wurden hinsichtlich ihrer wahrgenommenen Eigenschaften (Lautheit, gefühlte Temperatur, subjektiv empfundener Raumkomfort) sowie ihrer subjektiv empfundenen Störwirkung beurteilt.

3.2 Versuchsablauf

Einige Tage vor der Testung erfolgt die Erfassung der allgemeinen Lärm- und Hitzeempfindlichkeit, des allgemeinen Gesundheitszustandes und der Persönlichkeitsskalen „Soziale Orientierung“, „Erregbarkeit“ und „Aggression“. In der Voruntersuchung wurden nur die Persönlichkeitsskalen „Soziale Orientierung“, „Erregbarkeit“ und „Aggression“ zu Anfang der Untersuchung erfasst.

Es soll zum einen garantiert werden, dass die Kontrollvariablen „Lärmempfindlichkeit“, „Hitzeempfindlichkeit“, „Soziale Orientierung“, „Erregtheit“ und „Aggression“ in allen Teilnehmergruppen übereinstimmende Werte (im Rahmen der Messgenauigkeit) annehmen. Zusätzlich wurde der allgemeine Gesundheitszustand erfragt, damit keine kranken Personen an der Untersuchung teilnehmen.

Zu Beginn der Untersuchung müssen die Teilnehmer einen Stimmungsfragebogen beantworten und die akustischen und/oder raumklimatischen Bedingungen bewerten. Anschließend folgte der n-back Test in Stufe $n=4$ und $n=5$. Nach dem n-back Test ist wiederum der Stimmungsfragebogen und die Bewertung der akustischen und raumklimatischen Bedingungen zu bearbeiten. Ergänzend dazu erfolgt die subjektive Beurteilung des n-back Tests durch die Teilnehmer. Danach folgt das Ultimatumspiel. Die Reihenfolge der beiden Teile des Ultimatumspiels ist über die Teilnehmer hinweg ausbalanciert. Abschließend sind nochmals der Stimmungsfragebogen und die Bewertung der akustischen und raumklimatischen Bedingungen auszufüllen. Zum Abschluss erfolgt mit Hilfe einer vorgetäuschten Zusatzaufgabe die Untersuchung der Hilfsbereitschaft der Teilnehmer. Dafür werden die Teilnehmer in einem standardisierten Text, der den Teilnehmern am PC präsentiert wird, gefragt, ob sie noch freiwillig am Pauli-Test teilnehmen möchten. In der Voruntersuchung erfolgte die Frage nach freiwilliger Teilnahme mündlich durch den Versuchsleiter.

Hatte ein Teilnehmer kein Interesse teilzunehmen, musste er bis zum Abschluss der Untersuchung an seinem Arbeitsplatz bleiben, durfte jedoch in dieser Zeit ins Internet gehen. Die ganze Untersuchung dauerte ca. 3,5 Stunden.

3.3 Experimentelles Setting

Die Untersuchung wurde im High Performance Indoor Environment Labor (HiPIE-Labor) des Fraunhofer Institut für Bauphysik in Stuttgart durchgeführt.¹ Das

1 Wir danken dem Fraunhofer Institut für Bauphysik (IBP), insbesondere Herrn Prof. Leistner und Herrn Dr. Liebl, für die kostenfreie Überlassung der Experimentierräume und die freundliche Unterstützung.

Labor besitzt eine quadratische Grundfläche mit einer Seitenlänge von 6,6 Metern sowie eine Höhe von 2,8 Metern.

Die Schallereignisse werden mit Hilfe der Software Nuendo der Version 5.5.0 Bulid 3.4.5 (32 Bit) in einem externen Kontrollraum abgespielt. Das Schallfeld im HiPIE-Labor wird über eine elektroakustische Anlage mit Hilfe des Programms Iosono Unit 2.4.4 (Controll Revision 11143, 2012-03-28) erzeugt, die auf dem Prinzip der Wellenfeldsynthese beruht.² Insgesamt sind im HiPIE-Labor 34 Lautsprecherpanele an den Raumbegrenzungsflächen angeordnet. Um die Verkehrslärsituation realistisch wirken zulassen, werden in den Untersuchungen ausschließlich die neun Lautsprecherpanele der Fensterseite des Raumes verwendet.

Die Beeinflussung der Raumtemperatur erfolgt über eine externe Anlage. Über die Lüftungsschächte kann speziell temperierte Luft aus einer externen Anlage in das HiPIE-Labor gelangen und somit die Raumtemperatur und -feuchte konstant gehalten werden.

Pro Testung nehmen vier Probanden (teils fünf Probanden) gleichzeitig teil. Die Kalibrierung des Schalles erfolgt in der Mitte des Raumes mit Hilfe eines Schallpegelmessgerätes vom Typ 2233 der Firma Bruel und Kjaer.

Die Bekleidung der Probanden ist standardisiert, und zwar so dass die durch die Bekleidung hervorgerufene Dämmung der Körperwärme ca. 0.83 CLO³ (ASHRAE, 2004) beträgt.

3.4 Design und Stichprobe

Es wird ein zweifaktorielles Versuchsdesign durchgeführt. Der Faktor Hintergrundschall (between-subject Faktor) ist zweifach gestuft (ca. 70dB(A)) und ca. 37dB(A)), was in etwa dem Schallpegel von Straßenverkehrslärm bei geöffnetem und geschlossenem Fenster entspricht. Der Faktor Temperatur (between-subject Faktor) ist ebenfalls zweifach gestuft (22°C, 29°C). Gemäß diesem 2x2-Design liegen bei der Hauptuntersuchung vier unterschiedliche Untersuchungsbedingungen vor.

-
- 2 Wellenfeldsynthese ist ein räumliches Audiowiedergabeverfahren mit dem Ziel, virtuelle akustische Umgebungen zu schaffen. Die Synthese erzeugt Wellenfronten, die von einem virtuellen Punkt ausgehen. Dessen akustische Lokalisation ist nicht von der Zuhörerposition und auch nicht, wie bei den konventionellen Mehrkanalverfahren, von psychoakustischen Effekten wie der Phantomschallquellenbildung abhängig.
 - 3 Die Einheit „clo“ (clothing) misst den Isolationswert (thermischen Widerstand) von Bekleidung. Bekleidung mit dem Isolationswert 1 clo lässt eine Wärmemenge von 23 kJ/h pro m² bei 1°C Temperaturdifferenz zwischen Innen- und Außenfläche der Bekleidung durch.

Die Tabelle veranschaulicht den Versuchsplan dieser Untersuchung. In jeder der vier Untersuchungsbedingungen werden 20 Personen untersucht, die nach Zufall den Bedingungen zugeteilt wurden. An jedem Setting nehmen insgesamt vier bis fünf Personen gleichzeitig teil.

Insgesamt nahmen 80 Personen – davon 51 Männer und 29 Frauen – an der Untersuchung teil. Hauptsächlich sind die Probanden Studierende der Universität Stuttgart. Der Altersmedian der Gesamtstichprobe beträgt $Md=22$ Jahre (Range: 18 – 40 Jahre).

Tab. Versuchsaufbau

		Temperatur	
		22°C (\cong MW=22,57°C)	29°C (\cong MW=29,04°C)
Hintergrundschall	37dB(A) (\cong Straßenverkehrslärm bei geschlossenem Fenster)	n_1	n_3
	70dB(A) (\cong Straßenverkehrslärm bei geöffnetem Fenster)	n_2	n_4

4 Ergebnisse

Bezüglich der Fehlerraten im n-back Test zeigt sich, dass die Faktoren Temperatur und Hintergrundschall teilweise in ihrer Wirkung interagieren. Bei Straßenverkehrslärm mit einem Schallpegel von 37dB(A) zeigt sich für beide n-Stufen ein tendenziell leistungsmindernder Einfluss von Hitze ($p<.07$). Bei Straßenverkehrslärm mit 70dB(A) kann dagegen kein Effekt der Raumtemperatur nachgewiesen werden. Generell werden in Stufe $n=5$ hochsignifikant mehr Fehler gemacht als in Stufe $n=4$ ($p<.01$). Die Variation des Hintergrundschalls bewirkt dagegen keine generelle Veränderung der Fehlerraten (s. Abbildung 1).

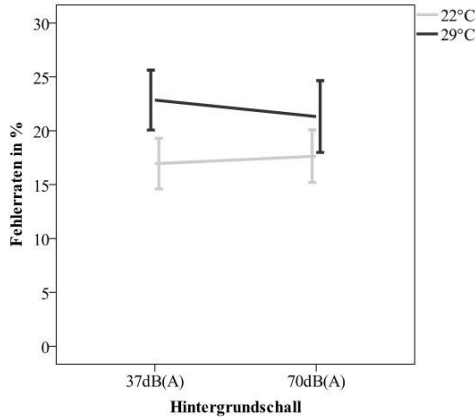


Abb. 1 Durchschnittliche Fehlerraten

Durchschnittliche Fehlerraten in Abhängigkeit der Faktoren Hintergrundschall, Temperatur in Stufe $n=5$. Dargestellt sind die Mittelwerte (MW) und die Standardfehler (SF) ($n_1=n_2=n_3=n_4=20$).

Die Faktoren Temperatur und Hintergrundschall interagieren in ihrer Wirkung auf die Bearbeitungszeiten im n -back Test miteinander. Bei Straßenverkehrsgläuschen mit 37dB(A) bewirkt die erhöhte Raumtemperatur in beiden n -Stufen eine hochsignifikante Erhöhung der Bearbeitungszeiten (je $p < .01$) (s. Abbildung 2). Im Gegensatz dazu bewirkt die erhöhte Raumtemperatur bei Straßenverkehrsgläuschen mit erhöhtem Schallpegel in Stufe $n=4$ keinen Effekt bzw. in Stufe $n=5$ ein Sinken der Bearbeitungszeiten ($p = .057$) (s. Abbildung 2). Insgesamt arbeiten die Probanden in Stufe $n=5$ hochsignifikant langsamer als in Stufe $n=4$ ($p < .01$).

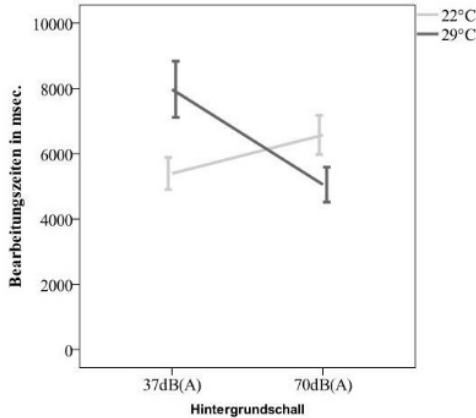


Abb. 2 Durchschnittliche Bearbeitungszeiten

Durchschnittliche Bearbeitungszeiten in Abhängigkeit der Faktoren Hintergrundschaall, Temperatur in Stufe $n=5$. Dargestellt sind die Mittelwerte (MW) und die Standardfehler (SF) ($n_1=n_2=n_3=n_4=20$).

Es zeigt sich im ersten Teil des Ultimatumspiels, dass die Fairness der Angebote direkte Auswirkung auf das Annahmeverhalten der Teilnehmer hat. Unabhängig von der jeweiligen Temperaturbedingung werden faire Angebote signifikant häufiger angenommen als unfaire Angebote ($p < .05$). Es kann jedoch weder ein Temperatur- noch ein Hintergrundschaalleffekt oder interaktionistische Wirkungen auf das Annahmeverhalten der Probanden nachgewiesen werden.

Im zweiten Teil des Ultimatumspiels kann tendenziell ein Temperatureffekt aufgezeigt werden, da bei 70dB(A) Hintergrundschaall die Angebote der Probanden der 22°C-Bedingung tendenziell höher sind als die Angebote der Probanden der 29°C-Bedingung ($p = .083$). Hinsichtlich des Faktors Hintergrundschaall kann kein signifikanter Haupteffekt nachgewiesen werden.

Bei der freiwilligen Aufgabe am Schluss der Untersuchung (Pauli-Test) nehmen insgesamt hochsignifikant weniger Teilnehmer, die bei 29°C Temperatur getestet werden, teil als Probanden der 22°C-Bedingung ($p < .01$). Des Weiteren zeigt sich, dass sowohl bei 37dB(A) als auch bei 70dB(A) Hintergrundschaall mehr Teilnehmer der 22°C-Bedingung freiwillig den Pauli-Test ausführen als Teilnehmer der 29°C-Bedingung (je $p < .05$). Somit wirkt der Temperatureffekt unabhängig von dem

jeweiligen Hintergrundschar. Hinsichtlich des Faktors Hintergrundschar kann kein Effekt auf die Teilnahmebereitschaft am Pauli-Test nachgewiesen werden.

Bei der Auswertung der Erregung zeigt sich zum Messzeitpunkt nach n-back eine fast signifikante Interaktion Hintergrundschar*Temperatur ($p=.057$). Hier reduziert die erhöhte Raumtemperatur nur dann die Erregung hochsignifikant ($p<.01$), wenn Straßenverkehrsgläusche mit niedrigem Schallpegel im Hintergrund sind. Bei Straßenverkehrslärm bleibt die Temperaturwirkung zum Teil aus. Es kann keine generelle Wirkung des Faktors Hintergrundschar nachgewiesen werden. Jedoch sinkt bei 29°C Raumtemperatur die Erregung bei den Probanden, die unter 37dB(A) Hintergrundschar getestet wurden, signifikant stärker ab als bei den Probanden, die dem Straßenverkehrslärm von 70dB(A) ausgesetzt waren ($p<.05$) (s. Abbildung 3).

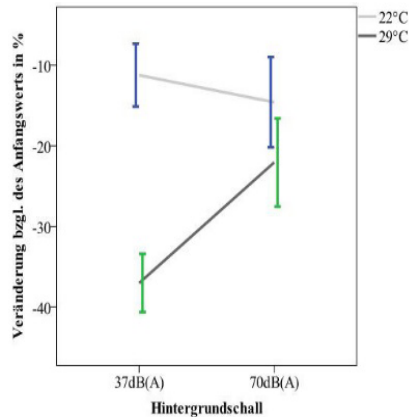


Abb. 3 Prozentuale Änderungswerte in der Skala Erregung

Prozentuale Änderungswerte bezüglich des Anfangswertes in der Skala Erregung zum Messzeitpunkt nach n-back in Abhängigkeit der Faktoren Temperatur und Hintergrundschar. Negative Änderungswerte kennzeichnen eine prozentuale Minderung der Erregung, positive Änderungswerte beschreiben eine prozentuale Steigerung. Dargestellt sind die Mittelwerte (MW) und die Standardfehler (SF) ($n_1=n_2=n_3=n_4=20$).

Hinsichtlich der Verärgerung der Teilnehmer zeigt sich zum Messzeitpunkt nach n-back ansatzweise eine Interaktion der Faktoren Temperatur und Hintergrundschar. Bei Hintergrundschar von 37dB(A) zeigen die Probanden, die bei 29°C

getestet werden, eine bedeutend stärkere Verärgerung als die Probanden, die bei 22°C getestet werden ($p < .01$). Bei 70dB(A) Hintergrundschall kann dagegen keine Wirkung des Faktors Temperatur nachgewiesen werden. Zum Messzeitpunkt Schluss kann dagegen nachgewiesen werden, dass Hitze die Verärgerung unabhängig des jeweiligen Hintergrundschalls erhöht. Des Weiteren führt Straßenverkehrslärm zum Messzeitpunkt nach n-back zu einer Minderung der Verärgerung, wenn die Raumtemperatur 29°C beträgt ($p < .05$). Es zeigt sich, dass 29°C Raumtemperatur als signifikant unbehaglicher empfunden werden als 22°C ($p < .01$), unabhängig vom jeweiligen Hintergrundschall.

Zu den Messzeitpunkten Anfang und nach n-back mindert die Hitze den Raumkomfort und die Zufriedenheit der Teilnehmer, zum Messzeitpunkt Schluss kann jedoch kein Temperatureffekt nachgewiesen werden. Der Faktor Temperatur wirkt zum Messzeitpunkt nach n-back belästigend ($p < .01$) auf die Probanden, zum Messzeitpunkt Schluss jedoch nicht. Dies erklärt die hochsignifikante Interaktion Messzeitpunkt*Temperatur ($p < .01$). Der Faktor Hintergrundschall wirkt sich insofern aus, als dass 29°C Raumtemperatur bei Hintergrundschall mit niedrigem Schallpegel tendenziell ($p = .087$) lästiger empfunden werden als bei Hintergrundschall mit hohem Schallpegel.

Straßenverkehrslärm mit hohem Schallpegel wird generell als lästiger empfunden als Straßenverkehrsräusche mit niedrigem Schallpegel ($p < .01$). Wider Erwarten kann ein tendenzieller Temperatureffekt nachgewiesen werden, der sich darin äußert, dass Straßenverkehrsräusche mit niedrigem Schallpegel bei 29°C ansatzweise als lästiger empfunden werden als bei 22°C ($p = .087$).

Es kann nachgewiesen werden, dass Straßenverkehrsräusche mit erhöhtem Schallpegel die Zufriedenheit der Probanden unabhängig von der jeweiligen Raumtemperatur verschlechtert ($p < .01$). Desweiteren zeigt sich, dass Straßenverkehrslärm mit 70dB(A) als konzentrationsstörender empfunden werden als Straßenverkehrsräusche mit 37dB(A) ($p < .01$) (s. Abbildung 4).

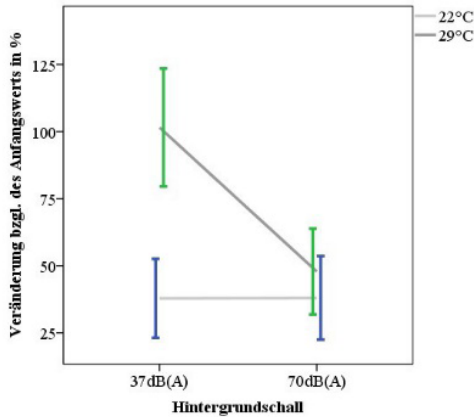


Abb. 4 Prozentuale Änderungswerte in der Skala Verärgerung

Prozentuale Änderungswerte bezüglich des Anfangswertes in der Skala Verärgerung zum Messzeitpunkt nach n-back in Abhängigkeit der Faktoren Temperatur und Hintergrundschall. Dargestellt sind die Mittelwerte (MW) und die Standardfehler (SF) ($n_1=n_2=n_3=n_4=20$).

5 Diskussion

Die Ergebnisse der laborexperimentellen Untersuchung zeigen, dass Hitze die Hilfsbereitschaft der Teilnehmer reduziert. Zudem werden Interaktionen zwischen den Faktoren Temperatur und Straßenverkehrslärm bezüglich des Einflusses auf kognitive Leistung, Bearbeitungszeiten, Stimmung sowie subjektiver Bewertung nachgewiesen.

Es hat sich gezeigt, dass die Faktoren Temperatur und Hintergrundschall in ihrer Wirkung auf Leistung interagieren. In ruhiger Umgebung führt Hitze tendenziell zur Leistungsverschlechterung. Dies ist konform zu den Ergebnissen von Häggblom, Hongisto, Haapakangas & Koskela (2011). In deren Studie waren die Leistungen der Probanden im n-back Test bei 29°C Raumtemperatur ebenfalls reduziert. In dieser Untersuchung kann dagegen bei Straßenverkehrslärm mit 70dB(A) kein Effekt der Raumtemperatur nachgewiesen werden. Man kann hier einen antagonistischen Effekt erkennen, bei dem die Einzelstressoren entgegengesetzt wirken und sich gegenseitig aufheben.

Die Tatsache, dass dem Faktor Hintergrundschall generell keine Wirkung zugesprochen werden kann, zeigt, dass der Einfluss der Hitze dominiert. Dies kann an der unterschiedlichen Art und Weise liegen, wie die Stressoren verarbeitet werden. Temperatur wirkt primär physisch sowie – nach entsprechender Bewertung – emotional und kognitiv. Lärm dagegen beeinflusst primär das kognitive System des Menschen. Man kann sich bei Leistungstests demnach dem Lärm besser entziehen, zum Beispiel durch Konzentrationserhöhung. Bei Hitze gelingt dies nicht ohne weiteres, da sie physisch belastender wirkt als Lärm. Eventuell war die kognitive Belastung des hier verwendeten Straßenverkehrslärms nicht groß genug um letztendlich zur Leistungsminderung zu führen. In der subjektiven Bewertung dagegen zeigt sich, dass der Lärm als Störquelle wahrgenommen wird.

In ihrer Wirkung auf die Bearbeitungszeiten im n-back Test interagieren die Faktoren Temperatur und Hintergrundschall ebenfalls. In ruhiger Umgebung verlangsamten sich bei den Probanden, die unter erhöhter Raumtemperatur getestet werden, die Bearbeitungszeiten. Im Gegensatz dazu bewirkt Hitze bei Straßenverkehrslärm keinen Effekt bzw. schnellere Bearbeitungszeiten. Hitze und Straßenverkehrslärm wirken somit entgegengesetzt. Es kann angenommen werden, dass die Probanden, die unter Hitze und Straßenverkehrslärm getestet werden, so belastet sind, dass sie durch schnelleres Arbeiten der Situation entfliehen wollen.

Im Hinblick auf die Stimmungskomponente Erregung kommt es beim Messzeitpunkt nach n-back zu Interaktionen der beiden Faktoren, da Hitze nur dann die Erregung reduziert, wenn Straßenverkehrsgeräusche mit niedrigem Schallpegel im Hintergrund sind. Bei Straßenverkehrslärm verändert Hitze die Erregung nicht. Zudem erhöht der Straßenverkehrslärm die Erregung dann, wenn die Raumtemperatur hoch ist. Man sieht somit, dass entsprechend der Arousaltheorie (Hygge, 1991) Straßenverkehrslärm Erregung steigert und Hitze Erregung reduziert. In Zusammenwirken der Stressoren kommt es folglich zu einem mittleren Leistungsniveau. Dies ist im Sinne der umgekehrten U-Funktion leistungsoptimierend, was die antagonistischen Effekte beim n-back Test bestätigt.

Bei den Ergebnissen der Skala Verärgerung kann ebenfalls eine antagonistische Interaktion zwischen den beiden Stressoren nachgewiesen werden. Bei 37dB(A) Schallpegel führt Hitze zu einer Erhöhung der Werte in der Skala Verärgerung. Im Gegensatz dazu reduziert Straßenverkehrslärm in Kombination mit Hitze die Verärgerung. Zur Begründung kann das „Negative Affect-Escape Model“ (Baron & Bell, 1976) herangezogen werden. Demzufolge löst Hitze negative Emotionen in Form von Verärgerung aus. Man vermutet einen kurvilinearen Zusammenhang zwischen Hitze und negativen Emotionen im Sinne einer umgekehrten-U-Funktion. Hitze lässt die Verärgerung bis zu einem kritischen Punkt ansteigen. Kommt nun zusätzlich Straßenverkehrslärm hinzu, so wird der kritische Punkt der Belastung

überschritten, so dass schließlich die Verärgerung wieder abnimmt. In kombinierter Belastung durch Lärm und Hitze scheinen die Personen mehr darauf konzentriert zu sein, der Situation zu entkommen als Verärgerung zu zeigen.

Es hat sich gezeigt, dass Hitze die Bereitschaft zu freiwilligem Hilfsverhalten in der Untersuchung reduziert. Der Straßenverkehrslärm bewirkt keinen Effekt. Die Dominanz der Hitze gegenüber dem Straßenverkehrslärm kann ebenfalls durch die unterschiedlichen Verarbeitungsmechanismen der beiden Stressoren erklärt werden. Hitze belastet auf körperlicher, emotionaler und kognitiver Ebene und ist somit in ihrem Einfluss umfassender als Straßenverkehrslärm, welcher das kognitive System belastet. Es ist somit zu vermuten, dass die Probanden der Hitze im Labor entkommen wollten und deshalb weniger freiwillig Hilfsbereitschaft gezeigt haben als die Probanden bei 22°C.

6 Zusammenfassung und Ausblick

Studien und Prognosen weisen auf einen Anstieg der Straßenverkehrslärmbelastung und vermehrte Hitzeperioden in den kommenden Jahrzehnten hin. Die Ergebnisse dieser Untersuchung liefern Hinweise darauf, dass Hitze in Kombination mit Straßenverkehrslärm die Arbeitsleistung qualitativ und quantitativ verschlechtern, emotional belasten und zu Konflikten im sozialen Miteinander führen kann. Diese Erkenntnisse bieten Entscheidungshilfen beim Ergreifen von Lärm- und Hitzestress vorbeugenden Maßnahmen. Schutzmaßnahmen gegen Lärm und Hitze sollten neben der Optimierung der Arbeitsleistung auch emotionale und soziale Wirkungsweisen der Stressoren berücksichtigen.

Literatur

- Anderson, C.A., Anderson, K.B., Dorr, N., DeNeve, K.M. & Flanagan, M. (2000). Temperature and aggression. *Advances in Experimental Social Psychology*, 32: 63-133.
- Anderson, C.A., Deuser, W.E. & DeNeve, K. (1995). Hot temperatures, hostile affect, hostile cognition, and arousal: Tests of a general model of affective aggression. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21: 434-448.
- Arnold, W. (1975). *Der Pauli Test: Anweisung zur sachgemäßen Durchführung, Auswertung und Anwendung des Kraepelinschen Arbeitsversuches*. Berlin: Springer.

- ASHRAE (2004). ANSI/ASHRAE standard 55-2004, Thermal environmental conditions for human occupancy. Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Airconditioning Engineers; 2004. 27 p.
- Babisch, W. (2006). Transportation Noise and Cardiovascular Risk Review and Synthesis of Epidemiological Studies Dose-effect Curve and Risk Estimation (WaBoLu-Hefte 01/06). Berlin: Umweltbundesamt.
- Baron, R.A. & Bell, P.A. (1975). Aggression and Heat: Mediating Effects of Prior Provocation and Exposure to an Aggressive Model. *Journal of Personality and Social Psychology*, 31(5): 825-832.
- Baron, R.A. & Bell, P.A. (1976). Aggression and Heat: The Influence of Ambient Temperature, Negative Affect, and a Cooling Drink on Physical Aggression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 33(3): 245-255.
- Bell, C.R., Provins, K.A. & Hiorns, R.W. (1964). Visual and Auditory Vigilance During Exposure to Hot and Humid Conditions. *Ergonomics*, 7: 279-288.
- Bell, P.A. & Doyle, D.P. (1983). Effects of heat and noise on helping. *Psychological Reports*, 53: 955-959.
- Bell, P.A. (1980). Effects of Heat, Noise, and Provocation on retaliatory evaluative Behavior. *Journal of Social Psychology*, 110: 97-100.
- Bluhm G, Nordling E, Berglund N. (2001). Increased prevalence of hypertension in a population exposed to road traffic noise. In: *Internoise 2001 Proceedings of the 2001 international congress and exhibition on noise control engineering*: R. Boone (Hrsg.), (pp. 1563-1566). Maastricht: Nederlands Akoestisch Genootschap.
- Broadbent, D.E. (1971). *Decision and Stress*. New York: Academic Press.
- Carlsmith, J.M. & Anderson, C.A. (1979). Ambient temperature and the occurrence of collective violence: A new analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37: 337-344.
- Clausen, G., Carrick, L., Fanger, P.O., Kim, S.W., Poulsen, T. & Rindel, J.H. (1993). A Comparative Study of Discomfort caused by Indoor Air Pollution, Thermal Load and Noise. *Indoor Air*, 3: 255-262.
- Cohen, S. & Spacapan, S. (1984). The social psychology of noise. In: D.M. Jones & A.J. Chapman (Hrsg.), *Noise and society* (pp. 221-245). Chichester: Wiley.
- Coumou, D. & Robinson, A. (2013). Historic and future increase in the global land area affected by monthly heat extremes. *Environmental Research Letters*, 8: 034018.
- Cunningham, M.R. (1979). Weather, mood, and helping behavior. Quasi experiments with the sunshine Samaritan. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37: 1947-1956.
- Donnerstein, E. & Wilson, D.W. (1976). Effects of noise and perceived control on ongoing and subsequent aggressive behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 34: 774-781.
- Fahrenberg, J., Hampel, R. & Selg, H. (2001). *Das Freiburger Persönlichkeitsinventar FPI-R*. 7. Aufl. Göttingen: Hogrefe.
- Fields, J.M. (1993). Effect of personal and situational variables on noise annoyance in residential areas. *Journal of the Acoustical Society of America*, 93(5): 2753-2763.
- Geen, R.G. & O'Neal, E.C. (1969). Activation of cue-elicited aggression by general arousal. *Journal of Personality and Social Psychology*, 11: 289-292.
- Grether, W.F. (1970). Effects on human performance of combined environmental stresses. *Aerospace Medicine Technical Report*, 68: 70-71.
- Griefahn, B. (2000). Noise-induced extra aural effects. *Journal of the Acoustical Society Japan*, 21(E): 307-317.

- Gunnarsen, L.B., & Santos, A.M.B. (1998). Relative importance of temperature, draft, noise and window area in offices. I Proceedings of the EPIC' 98, the 2nd European Conference on Energy Performance and Indoor Climate in Buildings. (Vol. 3, pp. 862-867).
- Guski, R. (1999). Personal and social variables as co-determinants of noise annoyance. *Noise und Health*, 3: 45-65.
- Hägglblom, H., Haapakangas, A., Hongisto, V. & Koskela, H. (2011). The effect of temperature on work performance and thermal comfort – laboratory experiment. In: The 12th International Conference on Indoor Air Quality and Climate (paper 226). Austin, TX.
- Hancock, P.A. & Pierce, J.O. (1985). Combined Effects of Heat and Noise on Human Performance: A Review. *American Industrial Hygiene Association Journal*, 46(10): 555-566.
- Hancock, P.A., Ross, J.M. & Szalma, J.L. (2007). A Meta-Analysis of Performance Response Under Thermal Stressors. *Human Factors*, 49(5): 851-877.
- Hellbrück, J. & Liebl, A. (2008). Noise effects on cognitive performance. In: S. Kuwano (Hrsg.), *Recent topics in environmental psychoacoustics* (pp. 153-184). Osaka: Osaka University Press.
- Hellbrück, J., Guski, R. & Schick, A. (2010). Schall und Lärm. In: V. Linneweber, E.D. Lantermann & E. Kals (Hrsg.), *Umweltpsychologie* (Bd. 2, *Spezifische Umwelten und umweltbezogenes Handeln. Enzyklopädie der Psychologie*) (hrsg. von N. Bierbaumer et al.) (pp. 3-44). Göttingen: Hogrefe.
- Horie, G., Sakurai, Y., Nogushi, T. & Matsubara, N. (1985). Synthesized evaluation of noise, lighting and thermal conditions in a room. In: *Proceedings of Noise Control 85, International Conference on Noise Control Engineering* (pp. 491-496). Krakau.
- Hübler, M. & Klepper, G. (2007). *Kosten des Klimawandels: Die Wirkung steigender Temperaturen auf Gesundheit und Leistungsfähigkeit*. Hamburg: WWF Deutschland Frankfurt.
- human occupancy. Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Airconditioning.
- Hygge, S. & Knez, I. (2001). Effects of noise, heat and indoor lighting on cognitive performance and self-reported affect. *Journal of Environmental Psychology*, 21(3): 291-299.
- Hygge, S. (1991). The interaction of noise and mild heat on cognitive performance and serial reaction time. *Environment International*, 17: 229-234.
- Hygge, S., Boman, E. & Enmarker, I. (2003). The effects of roadtraffic noise and meaningful irrelevant speech on different memory systems. *Scandinavian Journal of Psychology* 44: 13-21.
- Intraplan Consult GmbH und BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH (2007). *Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (FE-Nr. 96.0857/2005)*. München/Freiburg.
- Janke, W. & Debus, G. (1978). *Die Eigenschaftswörterliste: EWL; eine mehrdimensionale Methode zur Beschreibung von Aspekten des Befindens*. Göttingen: Hogrefe.
- Job, R.F.S. (1988). Community response to noise: A review of factors influencing the relationship between noise exposure and reaction. *Journal of the Acoustical Society of America*, 83(3): 991-1001.
- Koneci, V.J., Libuser, L., Morten, H. & Ebbsen, E.B. (1975). Effects of violation of personal space on escape and helping responses. *Journal of Personality and Social Psychology*, 11: 288-299.
- Korte, C. & Grant, R. (1980). Traffic noise, environmental awareness, and pedestrian behavior. *Environment and Behaviour*, 12: 408-420.
- Krahé, B. (2007). Aggression. In: K. Jonas, M. Hewstone & W. Stroebe (Hrsg.), *Sozialpsychologie* (pp. 265-294). Heidelberg: Springer.

- Mathews, K.E. & Canon, L.K. (1975). Environmental noise level as a determinant of helping behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 32: 571-577.
- Murray, R.H. & McCally, M.M. (1973). Combined environmental stresses. In: J.F. Parker Jr. & V.R. West (Hrsg.), *Bioastronautics Data Book*. 2. Aufl. NASA SP-3006 (pp. 881-914). Washington, DC: US Government Printing Office.
- Page, R.A. (1978). Environmental influences on prosocial behavior: The effect of temperature. Paper presented to the Midwestern Psychological Association. Chicago.
- Pellerin, N. & Candas, V. (2003). Combined effects of temperature and noise on human discomfort. *Physiological Behavior* 78: 99-106.
- Pellerin, N. & Candas, V. (2004). Effects of steady-state noise and temperature conditions on environmental perception and acceptability. *Indoor Air*, 14: 129-136.
- Pepler, R.D. (1960). Warmth, Glare and a background of Quiet Speech: A Comparison of Their Effects on Performance. *Ergonomics*, 3: 68-73.
- Pilcher, J.J., Nadler, E. & Busch, C. (2002). Effects of hot and cold temperature exposure on performance: a meta-analytic review. *Ergonomics*, 45(10): 682-698.
- Postle, B.R., D'Esposito, M. & Corkin, S. (2005). Effects of verbal and nonverbal interference on spatial and object visual working memory. *Memory und Cognition*, 33(2): 203-212.
- Renshaw, F. (1971). Combined Effects of Heat and Noise on Work Performance. *Am. Ind. Hyg. Assoc.J., Abstr. Suppl.* 3: 38.
- Rückert-John, J., Bormann, I. & John, R. (2013). *Umweltbewusstsein in Deutschland 2012: Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage*. Berlin/Marburg: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Umweltbundesamt und Umweltbundesamt.
- Schneider, F.W., Lesko, W.A. & Gerrett, W.A. (1980). Helping behavior in hot, comfortable, and cold temperatures. *Environment und Behavior*, 12: 231-240.
- Schütte, M. & Marks, A. (2004). Entwicklung des Dortmunder Lärmempfindlichkeits-Fragebogens (DoLe). Paper präsentiert bei *Arbeit + Gesundheit in effizienten Arbeitssystemen*. Dortmund.
- Schwenkmezger, P., Hodapp, V. & Spielberger, C.D. (1992). *Das State-Trait-Ärgerausdrucks-Inventar STAXI*. Göttingen: Hogrefe.
- Seppänen, O., Fisk, W.J., & Faulkner, D. (2004). Control of temperature for health and productivity in offices (No. LBNL-55448). Berkeley, CA: Lawrence Berkeley National Laboratory.
- Seppänen, O., Fisk, W.J. & Lei, O.H. (2006). Effect of Temperature on Task Performance in Office. (No. LBNL-60946). Berkeley, CA: Lawrence Berkeley National Laboratory.
- Sherrod, D.R. & Downs, R. (1974). Environmental determinants of altruism: The effects of stimulus overload and perceived control on helping. *Journal of Personality and Social Psychology*, 10: 468-479.
- Tinz, B., Freydank, E. & Hupfer, P. (2008). Hitzeepisoden in Deutschland im 20. und 21. Jahrhundert. In: H. Graßl, G. Jendritzky, L. Karbe, J.L. Lozán & K. Reise (Hrsg.), *Warnsignale. Warnsignal Klima: Gesundheitsrisiken. Gefahren für Menschen, Tiere und Pflanzen; wissenschaftliche Fakten; mit 37 Tabellen* (pp. 141-148). Hamburg: Wiss. Auswertungen. Umweltbundesamt (UBA) (2010). *Zusammenstellung der Mitteilungen der Bundesländer sowie des Eisenbahn-Bundesamtes entsprechend § 47c BImSchG*.
- Viteles, M. & Smith, K.R. (1946). An experimental investigation of the effect of change in atmospheric conditions and noise upon performance. *Heating, Piping und Air Conditioning*, 18: 107-112.

- Werner, J. (2005). Regulatory processes of the human body during thermal and work strain. In: Y. Tochihara & T. Ohnaka (Hrsg.), Elsevier ergonomics book series. Environmental ergonomics. The ergonomics of human comfort, health, and performance in the thermal environment (pp. 3-15). Amsterdam/Oxford: Elsevier.
- Witterseh, T., Wyon, D.P. & Clausen, G. (2004). The effects of moderate heat stress and open-plan office noise distraction on SBS symptoms and on the performance of office work. *Indoor Air*, 14(8): 30-40.
- Zebisch, M., Grothmann, T., Schröder, D., Hasse, C., Fritsch, U. & Cramer, W. (2005). Klimawandel in Deutschland – Vulnerabilität und Anpassungsstrategien klimasensitiver Systeme. Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung im Auftrag des Umweltbundesamts. *Climate Change*, 8: 122-136.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell 2.5 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/deed.de>) veröffentlicht, welche für nicht kommerzielle Zwecke die Nutzung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en), den Titel des Werks und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und im Falle einer Abwandlung durch einen entsprechenden Hinweis deutlich erkennbar machen, dass Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist auch für die oben aufgeführten nicht-kommerziellen Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Professionelle Handlungskompetenz von BNE-Akteuren

Verena Reinke

Zusammenfassung

Mit Beschluss des Global Action Programme on ESD (2015-2019) als Nachfolgeaktivität der UN-Dekade ist erneut die große Bedeutung der Lehrkräfte im Bereich BNE betont worden, denn effizienter Unterricht ist abhängig von der individuellen und spezifischen professionellen Handlungskompetenz, welche ein noch stark zu erforschendes Feld in der Fachdidaktik darstellt. Sowohl Lehrkräfte als auch nonformale Akteure lehren BNE und müssen über ein Repertoire an Kompetenzen verfügen, um Schüler auf globale Herausforderungen vorzubereiten.

Wie sich diese professionelle Kompetenz zusammensetzt, liegt im zentralen Erkenntnisinteresse des Projektes. Gemessen wird diese Kompetenz mit einem standardisierten Messinstrument, das basierend auf den Theorien zur professionellen Handlungskompetenz und Kompetenzkonzepten der BNE entwickelt wurde. Thematisch sind die Items überwiegend auf das exemplarische Thema „Klimawandel“ ausgerichtet, welches viele BNE-relevante Themenaspekte bietet und sowohl im schulischen als auch im außerschulischen Bildungsbereich thematisiert wird.

1 Bildung für nachhaltige Entwicklung im Fach Geographie

Mit dem Auslaufen der UN-Dekade im Jahr 2014 und dem Inkrafttreten des World Global Action Programme (Unesco 2013, WAP, 2015-2019) stehen Bildungsinstitutionen erneut an einem Punkt, an dem auf bisherige Erfolge im Bereich „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BNE) zurückgeblickt werden kann, aber an dem auch

241

die noch zu erforschenden Felder zur Optimierung neu definiert werden sollten. In den vergangenen Jahren haben sich verschiedene Forschungsfragen bezüglich der Bildung für nachhaltige Entwicklung herauskristallisiert. Eine wichtige Rolle spielt in diesem Kontext das Professionswissen der Multiplikatoren, die zentral für die Implementierung einer BNE sind.

„Educators are one of the most important levers to foster educational change and to facilitate learning to sustainable development (UNESCO, 2013: 7).“

Dieses Zitat betont bereits die große Bedeutung von Lehrpersonen im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung, welche bereits in der UN-Dekade, aber nun auch mit Blick auf die Zukunft im Weltaktionsprogramm deutlich wird, in dem ihre Stärkung und Ausbildung zu den fünf wichtigsten Zielen gehören, was zugleich den großen Forschungsbedarf impliziert, um Antworten auf die Frage zu finden, was Lehrkräfte und nonformale Multiplikatoren eigentlich dazu befähigt, kompetent BNE in den Unterricht oder in außerschulische Bildungsveranstaltungen zu integrieren.

Das hier vorgestellte Projekt „Professionelle Handlungskompetenzen von BNE-Akteuren“ beschäftigt sich konkret mit der Frage nach der *vorhandenen* Ausbildung der professionellen Handlungskompetenz von BNE-Multiplikatoren im schulischen und außerschulischen Bereich und will diese mit einem standardisierten Fragebogen erheben, um anhand der Ergebnisse erste Rückschlüsse auf bereits verfügbare Ressourcen ziehen und so ein empirisch gestütztes Profil professioneller Handlungskompetenz beschreiben zu können.

Bildung für nachhaltige Entwicklung ist in den Bildungsstandards für die Geographie als besondere Bildungsaufgabe hervorgehoben, darüber hinaus wird diesem Fach im Zuge der Rückumstellung auf G9 in Niedersachsen eine steuernde Funktion für BNE im Kerncurriculum zugeschrieben, was die Relevanz der Geographie im Rahmen der langfristigen Implementierung in der Schule deutlich macht. Was jedoch genau unter diesem besonderen Bildungsauftrag zu verstehen ist, mag auch nach Abschluss der UN-Dekade nicht jeder Geographielehrkraft bekannt sein, sodass davon auszugehen ist, dass zwar Bildung für nachhaltige Entwicklung jedem ein Begriff ist, das konzeptionelle Leitbild der Nachhaltigkeit und die damit verbundenen Intentionen von BNE jedoch nicht. Dies könnte dazu führen, dass Lehrkräfte BNE als Zusatzaufgabe empfinden und weniger als Leitbild, an deren Idealen sie die Gestaltung ihres Unterrichts orientieren können. Durch die hohe konzeptionelle Affinität des Faches Geographie mit BNE (Bagoly-Simó, 2014) ist jedoch davon auszugehen, dass Geographielehrkräfte bereits eine gute

Grundvoraussetzung mitbringen, um BNE in den Unterricht zu integrieren, ohne dass diese als Zusatzbelastung empfunden wird.

Das integrative Kompetenzkonzept für BNE (de Haan, 2008) weist zudem in der Operationalisierung der Gestaltungskompetenz viele Ähnlichkeiten zu den zu fördernden Kompetenzen des Schulfaches Geographie auf. Damit kann man davon ausgehen, dass Schülerinnen und Schüler im Rahmen des Geographieunterrichts Unterstützung beim Erlangen der Gestaltungskompetenz bekommen. Allerdings geht es bei BNE nicht nur um Kompetenzen. Diese werden schließlich an BNE-Inhalten erlernt, eine effektive BNE kommt nicht ohne inhaltliche Anbindung aus. Das Fach Geographie behandelt empirischen Studien zufolge eine große Zahl an BNE-Inhalten und kann damit als Hauptträgerfach einer BNE verstanden werden (z. B. Bagoly-Simó, 2014).

2 Forschungsanlass und zentrale Fragestellung

Während die relevanten BNE-Kompetenzen für Lerner durch die Gestaltungskompetenz (de Haan et al., 2008: 183f.) bereits beschrieben und in Teilkompetenzen gegliedert sind, also ein Kompetenzmodell existiert, gibt es für die Multiplikatoren bisher kaum Erkenntnisse, die sich auf die professionelle Handlungskompetenz von Lehrkräften oder außerschulischen Multiplikatoren im Bereich BNE beziehen. Die wenigen Modelle, die entwickelt wurden, richten sich eher auf soziale Kompetenzen und das Arbeiten im Team (Steiner, 2011) als auf kognitive Kompetenzen (Hellberg-Rode, Schrüfer & Hemmer, 2014). Dies ist eine Herausforderung, die den Forschungsbedarf auch dadurch deutlich macht, dass der Pool an BNE-Akteuren sehr breit gefächert ist. So gehören dazu sowohl Lehrkräfte als auch außerschulische Multiplikatoren in Umweltzentren oder sogenannten Weltläden, die sich mit BNE beschäftigen und diese mit großer Motivation in ihren Bildungsveranstaltungen praktizieren. All diese Multiplikatoren agieren auf einer unterschiedlichen Kompetenzbasis, die wiederum auf verschiedenen Expertisen beruht, was durch die Wahl der Studienfächer oder Berufsausbildungen begründet ist. Bezüglich der schulischen BNE-Akteure ist der Ausbildungshintergrund im Vorfeld transparenter: Jede Lehrkraft hat ein Studium absolviert; so kann davon ausgegangen werden, dass diese Probanden fachwissenschaftliche und pädagogische Grundkenntnisse haben. Darüber hinaus verfügen sie über eine fachdidaktische Ausbildung in ihren Fächern. Ob sie im Rahmen des Studiums jedoch auch Kenntnisse im Bereich BNE bekommen haben, unterscheidet sich vermutlich sehr stark. BNE als fachübergreifendes

Bildungskonzept sollte eigentlich in verschiedenen Fachdisziplinen thematisiert und nicht isoliert betrachtet werden.

BNE intendiert, bei den Lernenden eine Gestaltungskompetenz zu fördern, um heutige Lebensstile der Gesellschaft beurteilen, nicht nachhaltiges Agieren erkennen und vermeiden sowie nachhaltige Handlungsalternativen aufzeigen zu können. Die Gestaltungskompetenz ist über zwölf Teilkompetenzen näher differenziert (de Haan et al., 2008). Inwiefern jedoch deren Aufbau bzw. die Förderung dieser gelingt, ist maßgeblich abhängig von erfolgreicher Bildungsarbeit. Somit ist die Wirksamkeit der BNE an die Ausprägung der spezifischen professionellen Handlungskompetenz dieser Multiplikatoren gebunden. Für den Fachunterricht ist die Bedeutung des kognitiven Fachwissens und fachdidaktischen Wissens bereits durch empirische Studien nachgewiesen (Kunter et al., 2011), die auf den einschlägigen Theorien zur professionellen Handlungskompetenz basieren.

Diese umfassen jedoch noch weitere, nämlich motivationale, Aspekte, deren Bedeutung für die Erstellung eines Profils von professioneller Handlungskompetenz von BNE-Akteuren noch erfasst werden muss. Dies gilt nicht nur für Lehrkräfte, sondern ebenso für die zahlreichen nonformalen Multiplikatoren, die im Bereich BNE, z. B. in Umweltzentren oder Eine-Welt-Zentren, agieren und mit großem Engagement tätig sind. Gerade bei dieser Akteursgruppe ist der berufliche Hintergrund sehr vielfältig; die Multiplikatoren kommen aus unterschiedlichen Fachrichtungen, bringen jedoch vermutlich ein ausgeprägtes Interesse explizit an nachhaltigkeitsrelevanten Themen mit und arbeiten nach den Zielen der BNE. Diese zielt darauf ab, Wissen über nachhaltige und nicht nachhaltige Prozesse zu vermitteln und die Analyse- und Reflexionsfähigkeit zu fördern, womit BNE mehr fordert als rein fachspezifische Kompetenzen. Auch Fächer mit besonders hoher Relevanz für BNE wie die Geographie, die in diesem Projekt im Fokus steht, können diesbezüglich nicht isoliert betrachtet werden. Ein pädagogischer Hintergrund für BNE, der auf einer Ausbildung beruht, ist nicht automatisch gegeben.

Sowohl für Geographie-Lehrkräfte als auch für die außerschulischen Multiplikatoren sind die fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Facetten des Professionswissens bisher nicht erfasst; beide Gruppen sollten aber über Wissen bzw. Kompetenzen verfügen, um wirksame Bildung durchführen zu können.

Empirische Befunde zu der Bedeutung der anderen Komponenten, die zur professionellen Handlungskompetenz gehören, fehlen. Dazu werden die motivationalen und sozialen Faktoren gezählt, über die bisher jedoch wenig bekannt ist. Nicht nur in dem oben zitierten World Action Programme for Sustainable Development wird die Bedeutung der Lehrperson deutlich, auch die in der Bildungslandschaft viel diskutierte Studie John Hatties (2014) stellt heraus, dass es eben nicht gleichgültig

ist, wer vor der Klasse steht und dass vor allem *das Handeln* der Lehrperson einen großen Einfluss hat.

Aus den hier dargelegten Grundlagen und Problemstellungen ergibt sich die zentrale Forschungsfrage des Projektes:

Über welche professionelle Handlungskompetenz verfügen BNE-Multiplikatoren, zu denen sowohl Lehrkräfte als auch nonformale Akteure gehören, und welche Unterschiede und *Gemeinsamkeiten ergeben sich zwischen diesen beiden Akteursgruppen?*

Im Rahmen der Studie wird über eine quantitative Befragung mit einem standardisierten Fragebogen bei schulischen und nonformalen BNE-Akteuren erhoben, welchen Anteil die jeweiligen Komponenten der professionellen Handlungskompetenz bei den Lehrkräften und bei nonformalen Akteuren haben, sodass Unterschiede bzw. Gemeinsamkeiten dargelegt werden können. Die Ergebnisse sollen eine Grundlage für ein empirisch-gestütztes Profil professioneller Handlungskompetenz von BNE-Akteuren bilden, an denen sich die künftige Ausbildung von Lehrkräften und Multiplikatoren orientieren kann.

3 Theoretischer Hintergrund und Herleitung des Modells

Die professionelle Handlungskompetenz ist bisher auch für Lehrkräfte nur in wenigen Studien erfasst worden, die bekannteste hierzu ist die aus der Fachdidaktik Mathematik stammende COACTIV-Studie (Kunter et al., 2011). In den Fachdidaktiken hat sich bisher eine Einteilung von Facetten professioneller Handlungskompetenz durchgesetzt, die auf Lee Shulman (1986) zurückgeht, was auch für das Modell der COACTIV-Studie zutrifft. Über die Einteilung von Shulman herrscht weitgehend Konsens: Sie differenziert in general pedagogical knowledge, subject matter content knowledge, pedagogical content knowledge, curriculum knowledge. Diese Unterscheidung erweitert Shulman um weitere Bereiche: Psychologie des Lerners, Organisationswissen und bildungstheoretisches und -historisches Wissen (Kunter et al., 2011: 33f.).

Das erwähnte Modell ist zur Messung von Kompetenzen im Fachbereich Mathematik entwickelt worden, somit also auf eine Fachdomäne bezogen und nicht ohne Modifizierung auf ein anderes Fach übertragbar. Das Messmodell arbeitet mit Facetten, die sich auf einzelne Komponenten der professionellen Handlungskompetenz beziehen. Diese Systematisierung in kognitive sowie nicht-kognitive Kompetenzfacetten kann auch für ein Messmodell im Bereich Bildung für nach-

haltige Entwicklung übernommen werden. So wurde auf dieser Grundlage ein eigenes Modell entworfen.

Das für die vorliegende Studie entworfene Kompetenzmodell (s. Abbildung) wurde entsprechend der Probanden modifiziert, da beispielsweise wegen der rein schulischen Fokussierung des COACTIV-Modells eine leichte Abänderung der Subfacetten im Hinblick auf die außerschulischen Akteure notwendig war.

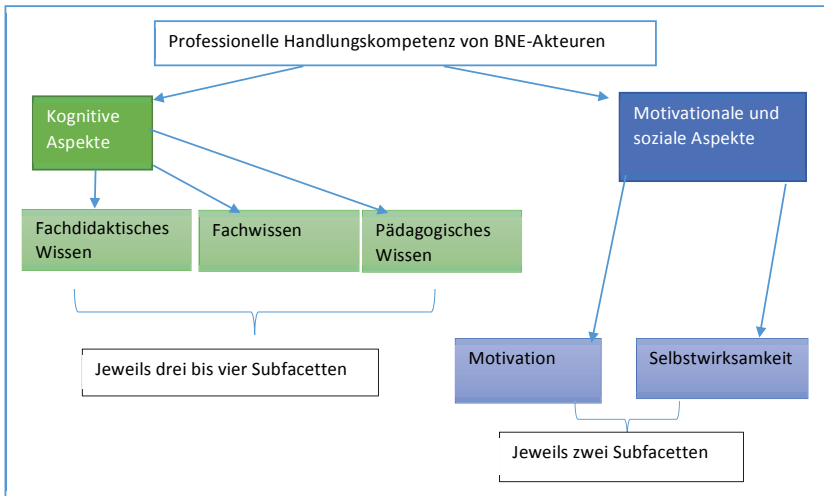


Abb. Kompetenzbasismodell zur Konstruktion des Erhebungsinstruments
 Quellenangabe: Eigener Entwurf in Anlehnung an Kunter et al. 2011: 32.

Die im Modell aufgeführten Facetten sind weiter unterteilt in Unterpunkte (Kunter et al., 2011: 32), die auf die Struktur des Bildungskonzeptes „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ abgestimmt wurden. So wird bei der Unterfacette „Fachwissen“ nicht lediglich fachspezifisches Wissen der Geographie abgefragt, sondern es wird hier dem fachübergreifenden Bildungskonzept Rechnung getragen. Die Fokussierung auf das Fach Geographie begründet zwar eine inhaltliche Orientierung an einem geographischen Sachverhalt, jedoch wurde bei der Konzeption des Erhebungsinstruments darauf geachtet, ein Thema zu wählen, das gut fachübergreifend thematisiert werden kann. Das so abgewandelte Modell wurde als Grundlage für das Messinstrument zur Erfassung der professionellen Handlungskompetenz der BNE-Akteure genutzt.

Ein übergeordnetes Forschungsanliegen des vorliegenden Projektes ähnelt daher der Intention von COACTIV, „[...] die individuellen Merkmale zu identifizieren, die Lehrkräfte für die erfolgreiche Bewältigung ihrer beruflichen Aufgabe benötigen (Kunter et al., 2011: 29).“ Im vorliegenden Projekt ist dieses Anliegen um die Komponente der nonformalen Multiplikatoren erweitert, die für ihre Tätigkeit ebenso auf ein Repertoire an professioneller Handlungskompetenz zurückgreifen müssen.

Einbezogen in die Erstellung des Modells ist zudem eine Studie aus der Politikdidaktik, die sich mit der professionellen Kompetenz von Politiklehrkräften beschäftigt (Weschenfelder, 2014) und als Basis ebenfalls auf die Shulman-Theorie zurückgreift.

Weiterhin dient die Expertiseforschung im Lehramt (Bromme, 1992) als weitere Grundlage für die Strukturierung der Subfacetten, die für das konzipierte Kompetenzmodell gebildet wurden. So finden hierbei unterschiedliche Formen des Wissens Berücksichtigung: Überwiegend beziehen sich die Items zur Testung des Wissens auf den theoretisch-formalen Wissenstyp, zu dem primär das Fachwissen von Lehrkräften zählt, daneben wurden aber auch Items aus dem fachdidaktischen und pädagogischen Wissensbereich formuliert (Kunter et al., 2011: 35). Letzterer jedoch weist auch praktische Anteile auf.

4 Konzeption des Messinstruments

Das Erhebungsinstrument (standardisierter Fragebogen) beinhaltet Aufgabenstämme, an die sich offene oder geschlossene Fragen anschließen. Diese Items sind den in der Abbildung erwähnten Subfacetten zugeordnet, die in den folgenden Unterkapiteln erläutert werden. Als übergeordnetes Thema für die fiktiven Beispiele ist das Thema Klimawandel gewählt worden. Sowohl der Geographieunterricht als auch Bildungseinrichtungen, die sich primär dem Globalen Lernen als Teilbereich der BNE widmen und auch die, die einen eher ökologischen Schwerpunkt haben, beschäftigen sich im Rahmen ihrer Tätigkeit mit dem Klimawandel, sodass mit diesem Oberthema hier eine gemeinsame Basis gefunden wurde.

4.1 Fachwissen in der Bildung für nachhaltige Entwicklung

In diesem Projekt wird das Fachwissen für BNE zwar aus der geographiedidaktischen Forscherperspektive betrachtet, jedoch ist bei der Modellierung der Items bedacht worden, dass sich die Bildung für nachhaltige Entwicklung aus verschiedenen

Fachdisziplinen zusammensetzt. Die Items beziehen sich inhaltlich auf Ursachen, Folgen und Maßnahmen bezüglich des Klimawandels. Eine Einteilung, die typisch für die Geographie, aber auch typisch für die Analyse der großen Umwelt- und Entwicklungsprobleme ist.

Für das Fachwissen wurden folgende Subfacetten hergeleitet:

1. Allgemeines Wissen eines Erwachsenen,
2. Forschungswissen und
3. Wissen über Konzepte und Strukturen der Nachhaltigkeit.

Dieser Differenzierung von Wissen liegen verschiedene Studien zugrunde, so z. B. die Forschungen von Seeber & Minnameier (2010). Maßgeblich war es, Items zu entwickeln, die inhaltlich sowohl das Tätigkeitsfeld der Lehrkräfte als auch der außerschulischen Akteure abdecken, somit musste ein gemeinsamer Bezugsrahmen gegeben sein.

Für die Bestimmung eines normativen Bezugsrahmens sind neben den generell zu unterscheidenden Anspruchsniveaus unterschiedliche konzeptionelle Leit- und Gestaltungsideen, die den curricularen Anforderungen auf universitärem und auf berufsschulischem Niveau zugrunde gelegt wurden, zu berücksichtigen (Seeber & Minnameier, 2010: 128). Was die Autoren hier für kaufmännische Berufe feststellen, ist auch für die Bildung für nachhaltige Entwicklung ein sinnvoller Hinweis, gerade weil sie in ihrer Komplexität von vielen verschiedenen Multiplikatoren mit unterschiedlicher Expertise praktiziert wird. BNE ist nach dem Begriffsverständnis von Gruber & Mandl eine „schlecht definierte Domäne“ (2006, zit. nach Seifried & Ziegler, 2009: 86), die sich durch Komplexität und verschiedene Lösungswege auszeichnet. Die Durchdringung der Fachstruktur ist aber maßgeblich dafür, dass das Fach vermittelt werden kann.

Shulman beklagt 1986, dass in vorherigen Tests in den USA der Übergang des Inhalts in die Vermittlung nicht bedacht worden sei und somit die Bedeutung des Inhalts fehle. Er definiert „content knowledge“ als Summe und Organisation von Wissen, bei der verschiedene Wege des Strukturierens verwendet werden. Der Lehrer müsse nicht nur verstehen, dass etwas so ist, sondern auch, warum es so ist. Der Autor weist dem Lehrkörper eine besondere Verantwortung zu, da er für den Schüler in der Regel die erste Wissensquelle ist (Shulman, 1986: 9). Dies bedeutet, die Struktur des Fachwissens zu erfassen, was in diesem Fall ausgeweitet werden muss auf das Wissen mehrerer Fächer, die für das BNE-Wissen und den Klimawandel relevant sind.

Schon bei einem konkreten Fach ist von einer hohen Domänenspezifität auszugehen, handelt es sich aber um eine komplexe Domäne, die viele Wissensbereiche

aus unterschiedlichen Fachdisziplinen erfasst, dann muss der Multiplikator über Wissen verfügen, sich das Notwendige zu erschließen, da hohes Wissen auf einem Gebiet nicht automatisch hohes Wissen in einem anderen bedeutet (Tepner et al., 2012: 9). Eine Befragung zum spezifischen BNE-Professionswissen von Lehrkräften zeigte bereits, dass Themenzuordnungen und Relevanzen von Einzelthemen für BNE sehr unterschiedlich ausgefallen sind (Hellberg-Rode, Hemmer & Schrüfer, 2014).

Um das bei den Probanden vorhandene Fachwissen zum Thema besser differenzieren zu können, wurden die zuvor benannten Facetten in unterschiedliche Subfacetten eingestuft. Wie in der ProwiN-Studie herausgestellt wird, gilt auch für die BNE-Multiplikatoren, dass neben dem allgemeinen Wissen eines Erwachsenen, Wissen vertieft vorhanden sein muss und über die Schulstufe hinausgehen soll (Tepner et al., 2012: 10). Es sind in Bezug auf BNE jedoch noch einige Ergänzungen notwendig. So sollten die Multiplikatoren in jedem Fall Wissen über das Konstrukt der Nachhaltigkeit besitzen, was auch in der oben zitierten Studie (Hellberg-Rode, Hemmer & Schrüfer, 2014) von den befragten Experten als wichtig erachtet wird.

Um Fachwissen abzufragen, das über das allgemeine Wissen eines Erwachsenen hinausgeht, fragen die Items zum „Forschungswissen“ nach vertieften Kenntnissen, um zu prüfen, ob die Zusammenhänge bekannt sind, im Erhebungsbogen 2015 zum Beispiel: „Nennen Sie Ihnen bekannte Rückkoppelungseffekte beim Klimawandel.“

Hier wird anhand der gegebenen richtigen Antworten getestet, welches vertiefte Fachwissen die Probanden zu diesen Phänomenen haben, und bei der Auswertung zwischen den Ergebnissen der Akteursgruppen verglichen. Dieses Item wurde gewählt, um zu prüfen, ob die Probanden über vertieftes Wissen über Zusammenhänge verfügen. Dies ist notwendig, um Inhalte wirksam zu vermitteln.

4.2 Fachdidaktisches Wissen in der Bildung für nachhaltige Entwicklung

Die Geographie als Trägerfach mit ihrer hohen Affinität zu BNE ist auch für das fachdidaktische Wissen in besonderem Maße relevant. Lehrkräfte mit dem Fach Geographie sind durch eben diese Affinität bereits durch ihre Ausbildung auf die didaktische Aufbereitung von Mensch-Umwelt-Thematiken, wie z. B. Klimawandel, vorbereitet, sie dürften so prädestiniert sein für die Integration von BNE in den Unterricht.

Diese Thematisierung von Mensch-Umwelt-Themen an der Schnittstelle zwischen Natur- und Gesellschaftswissenschaften sind gute Grundvoraussetzungen, um ein BNE-relevantes Thema in den Unterricht zu integrieren. Der Klimawandel mit seiner Komplexität und der Notwendigkeit von Wissen aus dem naturwissenschaftlichen

und gesellschaftswissenschaftlichen Bereich bietet sich als exemplarisches Thema für BNE hier an.

Daneben existiert als Bezugsrahmen für das fachdidaktische Wissen die Gestaltungscompetenz, die es bei den Lernern zu fördern gilt. BNE-Akteure lehren nicht nur spezifische Lehrinhalte, sondern gerade in Bezug auf die Gestaltungscompetenz ist aus fachdidaktischer Sicht einzubeziehen, wer die Lernenden sind (Adressaten), in welchem Rahmen agiert wird und welche Teilkompetenzen dabei besonders fokussiert werden (Seifried & Ziegler, 2009: 85). Diese Aspekte korrelieren vermutlich auch mit der Motivation, die mit der Domäne in Zusammenhang steht, so z. B. mit dem Enthusiasmus für BNE (-Inhalte) bzw. den Klimawandel.

Der *Domänenbegriff* ist in Anlehnung an Bromme (1992) im Hinblick auf BNE interessant, da er von einer „Philosophie des Schulfaches“ (zit. nach Seifried & Ziegler, 2009: 86) spricht, was bei Seifried & Ziegler als „Nützlichkeit eines Lerninhaltes und dessen Beziehungen zu anderen Lebens- und Wissensbereichen“ (Seifried & Ziegler, 2009: 86) beschrieben ist. Letzteres deutet bereits auf ein wesentliches Charakteristikum der BNE hin, die mit ihrem interdisziplinären Charakter vernetztes Denken von allen Beteiligten fordert, das in kompetente Handlung überführt werden soll. Für Lehrkräfte und Multiplikatoren im außerschulischen Bildungsbereich bedeutet dies aber auch, dass sie zunächst die Struktur des Inhalts so durchdringen müssen, dass sie in der Lage sind, ihn zu lehren und über ein Repertoire an Erklärungsmöglichkeiten verfügen müssen.

Zu dem fachdidaktischen Wissen zählt auch die Fähigkeit, Lernerkognitionen nachvollziehen zu können, um den Lernern einen Unterrichtsgegenstand auf verschiedene Arten erklären zu können.

Es ergeben sich folglich für das fachdidaktische Wissen folgende Subfacetten:

1. Erklären, Repräsentieren, Skizzieren (Vermittlung des Inhaltes),
2. Handlungsorientierung der Lerner, Schulung der Meinungskompetenz (Vermittlung von Handlungskompetenz, Bewertungskompetenz),
3. Lernerkognition, Schulerfehler, Lernumgebung (Einflussfaktoren beim Verständnis des Stoffes von den Lernern, Verstehen von auseren Einflussfaktoren auf den Lernprozess) und
4. Aufgaben, multiples Lösungspotenzial (Fähigkeit, verschiedene Aufgaben zur Durchdringung eines Inhaltes zu stellen).

Diesen Facetten sind jeweils drei bis vier Items zugeordnet, die ein offenes oder geschlossenes Antwortformat haben. Im Folgenden ein Beispiel für ein offenes Itemformat aus dem Erhebungsbogen 2015: Item der Subfacette „Erklären, Repräsentieren, Skizzieren“:

Eine Schülerin zeigt auf. Sie hat in einem Schulbuch den Begriff „anthropogen“ gelesen und fragt, was er bedeute, viele andere Schüler wissen es auch nicht. Bitten geben Sie an, wie Sie den Begriff an dieser Stelle in das Unterrichtsgeschehen einbinden würden.

Ein entwickeltes Kategoriensystem ermöglicht die Auswertung der Beschreibungen, sodass aus den Antworten heraus die relevanten Elemente zugeordnet werden können.

4.3 Pädagogisches Wissen

Diese Komponente des kognitiven Professionswissens ist unabhängig von einer Fachdomäne zu betrachten, sodass hier z. B. auch auf Itemkonstruktionen aus der COACTIV-Studie zurückgegriffen werden konnte. Dabei galt es jedoch zu beachten, dass bei den Probanden dieser Studie nicht zwangsläufig alle ein Studium absolviert haben, wobei dies bei den Lehrkräften der Fall ist. Daher wurden auch hier Modifizierungen der Subfacetten vorgenommen, sodass sich folgende Differenzierung ergab:

1. Wissen über Organisation von Lernsituationen,
2. Wissen über theoretische Konzepte und Lernprozesse und
3. Methoden.

Die Herleitung erfolgte auf Grundlage der Studien von Shulman (1986), Kunter et al. (2011), Bonsen & Priebe (2013) sowie Schrittmesser (2011).

Betrachtet man die Bedeutung des Terminus „Pädagogik“, die Theorie und Praxis der Erziehung und Bildung, so wird bereits ein häufig beschriebener Konflikt deutlich: Theorie und Praxis – wie gelingt es dem Lehrer letztlich, die im Studium gelernte Theorie auch in der Praxis anzuwenden oder agiert er dann doch eher aus einer erworbenen Routine heraus? Gerade im Hinblick auf die vorliegende Studie zum Professionswissen von BNE-Akteuren, zu denen sowohl Lehrkräfte als auch nonformale Akteure zählen, sollte bedacht werden, dass unter den nonformalen Kräften einige Personen sein könnten, die keine pädagogische Ausbildung haben, dennoch aber aus ihrer Sicht pädagogisch arbeiten und durchaus gut strukturierte Workshops anbieten. Es ist gleichzeitig zu bedenken, dass es sicher auch viele Erziehungswissenschaftler gibt, die dort arbeiten. Die Fachliteratur zum Thema „Pädagogisches Wissen“ lässt erkennen, dass auch dieser Aspekt der professionel-

len Handlungskompetenz schwer zu definieren ist. Zudem ist er in der bisherigen Forschung fast ausschließlich in Bezug auf die Lehrkräfte diskutiert worden, was die Übertragung der Kenntnisse auf außerschulische Akteure erschwert.

Ein „pädagogisches Berufsethos“ (Bonsen & Priebe, 2013: 4) gilt eben nicht nur für die Lehrkräfte, sondern sollte auch andere, am Bildungsprozess beteiligte Personen, einbeziehen. Die genannten Autoren widersprechen hier dem Lehrerethos und der alleinigen pädagogischen Verantwortung der Lehrer. Dieser Ansatz ist daher auch auf Multiplikatoren und den Gesamtzusammenhang übertragbar und maßgeblich bei der Konzeption der Items gewesen.

Sowohl die schulischen als auch die außerschulischen Probanden sollten über die Fähigkeiten verfügen, Inhalte zu vermitteln. Die „Vermittlungskompetenz“ (Schrittesser, 2011: 102) steht im Vordergrund als Kernkompetenz.

Ein weiteres Phänomen des Pädagogischen liegt darin, dass pädagogisches Handeln häufig in Situationen gefordert ist, die nicht planbar sind. Somit ist es nicht möglich, einer Programmatik oder einem bestimmten Anwendungsschema zu folgen. Wimmer beschreibt sogar das Nicht-Wissen als Kern des pädagogischen Handelns (zit. nach Schrittesser, 2011: 103).

Dies zeigt das Item der Subfacette „Wissen über Organisation von Lernsituationen“ aus dem Erhebungsbogen 2015 (Beispiel angelehnt an Kunter et al., 2011).

Fallbeispiel 3: Unterrichtsstörungen

Die Schüler vertiefen gerade ein Thema und sind mit einer Aufgabe beschäftigt. In der Besprechung dieser wird angeregt diskutiert. Sie sind größtenteils bei der Sache. Timo jedoch nicht, er ruft öfter etwas hinein, was nicht zum Thema gehört. Er beginnt in der Tasche zu kramen, Sie glauben, dass er in der Tasche auf ein Smartphone schaut.

Was würden Sie tun? Bitte kreuzen Sie an (Einfachnennung):

- Unauffällig nähern und beobachten.
- Vor der Klasse den Jungen ansprechen und ihn ermahnen.
- Fragen, was er da mache.
- Timo nach draußen schicken.
- Der Klasse eine Aufgabe geben und Timo dann ansprechen.

Dieses Beispiel mit geschlossenem Antwortformat zielt auf die unterschiedlichen Handlungsstrategien der Lehrenden ab. Daran schließen sich weitere Items mit offenem Antwortformat an, die sich ebenfalls auf die geschilderte Unterrichtsstörung beziehen.

5 Durchführung der Befragung und Stichprobe

Die Erhebung wurde in zwei Phasen durchgeführt. Von Februar bis Juni 2014 fand eine *Vorstudie* statt. Ziel dieser war es, exemplarisch über einen qualitativen Zugang die Tätigkeit der befragten Bildungsakteure konkreter fassen zu können, da diese in der Regel über sehr unterschiedliche Expertisen verfügen, wobei diese erste Erhebung als Vorstudie zur Hypothesengenerierung anzusehen ist.

Es wurden leitfadengestützte Interviews mit fünf nonformalen Bildungsakteuren geführt. Der Leitfaden bezieht sich auf die einzelnen Facetten, die sich auch im Haupterhebungsinstrument finden. Ferner wurden Fragen zu den Erfahrungen der Interviewpartner im Hinblick auf die Zusammenarbeit mit Schulen und mögliche Stärken und Schwächen dieser gestellt, um Rückschlüsse auf die Komponenten ziehen zu können. Die Dauer der Interviews variierte zwischen 60 und 80 Minuten. Die Interviews sind zur Hypothesengenerierung genutzt worden.

Nach Auswertung der Interviews sind die Hypothesen entsprechend modifiziert und die Haupterhebung vorbereitet worden. Die quantitative *Hauptstudie* erfolgte mit einem standardisierten Fragebogen, der sowohl Lehrkräften der Geographie als auch nonformalen Kräften vorgelegt wurde. Die Stichprobe umfasste 50 Geographielehrkräfte an niedersächsischen Gymnasien und 50 außerschulische Akteure, die in Umweltbildungszentren bzw. im Globalen Lernen tätig waren.

Aufgrund der bundesweit unterschiedlichen schulischen Organisation und der differentiellen Lehrpläne erfolgte im Hinblick auf die Lehrkräfte eine Beschränkung auf das Bundesland Niedersachsen, um z. B. als Grundlage des Unterrichtens den gleichen Lehrplan sowie die Stundentafel zu haben. Da bei den außerschulischen Akteuren eine solche gemeinsame Basis nicht gegeben ist, konnte hier eine Ausweitung über Niedersachsen hinaus gemacht werden, die auch erforderlich war, weil die Anzahl der außerschulischen Akteure weitaus geringer ist als die der Lehrkräfte.

Bei der Auswahl der Probanden wurde darauf geachtet, einen möglichst vielfältigen Pool zu haben, was sowohl die inhaltlichen als auch die regionalen Schwerpunkte betrifft. Ferner sind im Vorfeld die Schulprogramme bzw. Bildungskonzepte der außerschulischen Einrichtungen gesichtet worden, um ein repräsentatives Ergebnis erzielen zu können. Die quantitative Haupterhebung lief von Februar 2015 bis Juli 2016, die schriftliche Befragung wurde im paper-pencil-Verfahren während meiner Anwesenheit durchgeführt.

Die zuvor beschriebenen Wissensfacetten wurden mit einem standardisierten Fragebogen erhoben, der insgesamt 31 Items umfasst. Die Beantwortung des Bogens dauerte im Schnitt ca. 45 Minuten.

6 Ausblick

Die Ergebnisse der Erhebungen werden derzeit ausgewertet. Dafür ist ein Kategoriensystem entwickelt worden, in das die Antworten der Probanden eingeordnet werden. Dieser Vorgang wird von zwei Ratern durchgeführt; im Anschluss daran werden die Ergebnisse statistisch ausgewertet und verschriftlicht. Die statistische Auswertung wird über Varianzanalysen erfolgen.

Die Messung der professionellen Handlungskompetenz von BNE-Akteuren soll Aufschluss geben über die bereits vorhandene Kompetenz und über den Vergleich der beiden Akteursgruppen und damit auch wichtige Hinweise darauf liefern, wie voneinander profitiert werden kann, um zukünftig die Aus- und Fortbildung von Multiplikatoren besser gestalten zu können.

Diese empirische Datengrundlage kann ferner eine wichtige Basis sein für weitere Forschungen im Bereich BNE, die z. B. die Wirksamkeit von Aus- und Fortbildungsinterventionen analysieren können.

Literatur

- Bagoly-Simó, P. (2014). Implementierung von BNE am Ende der UN-Dekade. Eine internationale Vergleichsstudie am Beispiel des Fachunterrichts. *Zeitschrift für Geographiedidaktik*, 4: 221-256.
- Bromme, R. (1992). *Der Lehrer als Experte. Zur Psychologie des professionellen Wissens.* Bern u. a.: Hans Huber.
- Bonsen, M. & Priebe, B. (2013). Unterwegs zu einem Berufsethos in der Schule. Zur Professionalität gehört eine pädagogische Berufsethik. *Lernende Schule*, 62: 4-7.
- De Haan, G., Kamp, G., Lerch, A., Martignon, L., Müller-Christ, G. & Nutzinger, H.-G. (2008). *Nachhaltigkeit und Gerechtigkeit. Grundlagen und schulpraktische Konsequenzen.* Berlin, Heidelberg: Springer.
- Hattie, J. (2014). Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von „Visible Learning for Teachers“. Hohengehren: Schneider Verlag.
- Hellberg-Rode, G., Schrüfer, G. & Hemmer, M. (2014). Brauchen Lehrkräfte für die Umsetzung von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) spezifische professionelle Handlungskompetenz? Theoretische Grundlagen, Forschungsdesign und erste Ergebnisse. *Zeitschrift für Geographiedidaktik*, 4: 257-281.
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (2011). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV.* Münster u. a.: Waxmann.
- Seeber, S. & Minnameier, G. (2010). Zur Erfassung von fachlichem und fachdidaktischem Wissen von Lehrenden im Bereich der kaufmännischen Ausbildung. In: K. Beck & O.

- Zlatkin-Troitschanskaia (Hrsg.), Lehrprofessionalität. Was wir wissen und was wir wissen müssen. Landau/Pfalz: Verlag Empirische Pädagogik (=Lehrerbildung auf dem Prüfstand, Jg. 3, Sonderheft).
- Seifried, J. & Ziegler, B. (2009). Domänenbezogene Professionalität. In: O. Zlatkin-Troitschanskaia, K. Beck, D. Sembill, R. Nickolaus & R. Mulder (Hrsg.), Lehrprofessionalität. Bedingungen, Genese, Wirkungen und ihre Messung (pp. 83-92). Weinheim und Basel: Beltz.
- Schrittesser, I. (2011). Professionelle Kompetenzen: Systematische und empirische Annäherungen. In: M. Schratz, A. Paseka & I. Schrittesser (Hrsg.), Pädagogische Professionalität. Impuls für next practice im Lehrerberuf. Wien: Facultas.
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2): 4-14.
- Steiner, R. (2011). Kompetenzorientierte Lehrer/innenbildung für Bildung für Nachhaltige Entwicklung. Kompetenzmodell, Fallstudien und Empfehlungen. Münster Verlagshaus Monsenstein und Vannerdat (= Schriftenreihe Bildung & Nachhaltige Entwicklung).
- Tepper, O. (2012). Modell zur Entwicklung von Testitems zur Erfassung des Professionswissens von Lehrkräften in den Naturwissenschaften. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, Jg. 18: 7-28.
- Weschenfelder, E. (2014). Professionelle Kompetenz von Politiklehrkräften. Eine Studie zu Wissen und Überzeugungen. Berlin, Heidelberg: Springer.
- UNESCO (2013): Proposal for a Global World Action Program on Education for sustainable development as follow-up to the United Nations Decade of Education for Sustainable Development (DESD) after 2014. <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002243/224368e.pdf> (zugegriffen 04.03.2016).

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell 2.5 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/deed.de>) veröffentlicht, welche für nicht kommerzielle Zwecke die Nutzung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en), den Titel des Werks und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und im Falle einer Abwandlung durch einen entsprechenden Hinweis deutlich erkennbar machen, dass Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist auch für die oben aufgeführten nicht-kommerziellen Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Corporate Social Responsibility (CSR) und Corporate Citizenship (CC): Selbstbild und Fremdwahrnehmung in der öffentlichen Kommunikation

Voraussetzung, Strukturen und Formen nachhaltigkeitsorientierter Verantwortungskommunikation am Beispiel der Medienwirtschaft

Isabel Bracker

Zusammenfassung

Medienunternehmen standen bislang selten im Fokus der CSR-Forschung. In diesem Forschungsprojekt wurden sie auf gleich drei Ebenen analysiert: Neben der Wahrnehmung gesellschaftlicher Verantwortung wurde ebenso die öffentliche Kommunikation über Verantwortung einbezogen, was durch die Analyse von strategischer Kommunikation der Medienunternehmen über ihre Aktivitäten geschah sowie durch die Untersuchung der journalistischen Berichterstattung über diese. Dabei wurde ein ganzheitlicher Ansatz gewählt und neben der Wahrnehmung gesellschaftlicher Verantwortung, gleichsam die Vernachlässigung bzw. unverantwortliches Handeln (Corporate Social Irresponsibility) einbezogen. Einige Ergebnisse werden im nachfolgenden Beitrag präsentiert. Als theoretische Basis diente die Strukturierungstheorie von Giddens, durch deren Anwendung ein Framework erarbeitet werden konnte, der zudem als übertragbar und als höchst anschlussfähig erachtet wird.

1 Gesellschaftliche Verantwortung von Medienunternehmen

Zwar ist die gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen und ihr bürgerschaftliches Engagement in den letzten Jahren vermehrt in den Fokus von Öffentlichkeit und Wissenschaft gerückt (Schmidpeter, 2012: 1; Palazzo, 2009: 2). Medienunterneh-

men standen dabei bislang jedoch selten im Zentrum. Dies kann zum einen darauf zurückgeführt werden, dass der Medienbranche im Vergleich zu anderen Branchen nachgesagt wird, nur einen kleinen ökologischen Fußabdruck zu hinterlassen (Gulyás, 2009: 659; Toennesen et al., 2013: 9). Lauter sind die Stimmen da bereits hinsichtlich der sozialen Dimension, vor allem in Hinblick auf die Arbeitsbedingungen der Mitarbeiter (Altmeyen, 2008a: 247). Zum anderen könnte dies aber auch darauf hindeuten, dass noch zu wenig Material vorlag, das untersucht werden konnte.

Hinzu kommt, dass Medienunternehmen häufig ganz allgemein mit den von ihnen distribuierten Inhalten assoziiert werden (Hohlfeld, 2002: 101) und ihnen deshalb Verantwortung stark in Bezug auf die Inhalte zugeschrieben wird (Hülsewiesche, 2010; Toennesen et al., 2013). Auch in wissenschaftlichen Betrachtungen wurde dies häufig vermengt betrachtet und damit – im Grunde – häufig die Verantwortung der Journalisten, nicht die der Medien als Wirtschaftsakteur, analysiert.¹

Dass beide Ebenen eng verwoben sind, ist unbestritten (Gulyás, 2009: 659). Die Intensität zeigt sich z. B. bei Axel Springer, wenn das Unternehmen formuliert, dass es sich nicht nur aus gesellschaftlicher Verantwortung „für ein nachhaltiges Wirtschaften, die Sicherung sozialer und ökologischer Standards sowie für die Gesellschaft als Ganzes“ engagiere, sondern auch der journalistischen Glaubwürdigkeit wegen, denn, „[w]er sich kritischem Journalismus verpflichtet, muss selbst einer genauen Überprüfung standhalten“ (Axel Springer, 2015; Hervorheb. im Original; Anpassung I.B.). Wer also symbolisch mit Steinen werfen will (ergo die Verantwortung anderer kritisiert), sollte nicht im Glashaus sitzen.

Dass beide Ebenen unterschieden und mit ihnen Aufgaben und folglich auch Verantwortungsbereiche differenziert werden können und sollten (Altmeyen, 2006, 2011a), wird in diesem Beitrag als Fundament der weiteren Überlegungen zu Corporate Social Responsibility (CSR) und Corporate Citizenship (CC) von Medienunternehmen dienen. Neben dieser Differenzierung (siehe dazu Abschnitt 2.2.) ist es die Strukturierungstheorie von Anthony Giddens (1997; Abschnitt 2.3), die als theoretische Basis dient, sowie dazu, CSR und CC empirisch handhabbar zu machen (zu Methoden, Instrumenten und Ergebnissen s. Abschnitt 3 und 4).

Im Fokus des Projektes standen die Fragen, wie gesellschaftliche Verantwortung (CSR/CC) in ausgewählten Medienunternehmen wahrgenommen wird, wie die Unternehmen selbst über ihre gesellschaftliche Verantwortung öffentlich kommunizieren (Kommunikation von Verantwortung, Selbstbild) und welches Fremdbild in der journalistischen Berichterstattung darüber geschaffen wurde (Kommunikation über Verantwortung).

1 Dies zeigt sich bei der Auswertung bislang zum Thema erstellter Studien (Abschnitt 2.4).

Zunächst werden die Grundlagen und Zusammenhänge in Bezug auf Verantwortung, CSR, CC und Nachhaltigkeit gelegt (Abschnitt 2.1).

2 Theoretische Grundlagen

2.1 Unternehmerische Verantwortung und Nachhaltigkeit

Verantwortung wird „als die zentrale Größe“ angesehen, „über die sich Nachhaltigkeit“ durch (und in) Unternehmen „realisieren lässt“ (Karmasin & Weder, 2008: 66).² Grunwald & Kopfmüller (2012: 11) folgend wird unter Nachhaltigkeit der Zustand verstanden, der am Ende des gesellschaftlichen Wandlungsprozesses, der nachhaltigen Entwicklung, steht. Diese wird „(n)ach der heute überwiegend akzeptierten Definition“ dann als „realisiert“ angesehen, „wenn (...) ‚die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt‘“ werden können (Grunwald & Kopfmüller, 2012: 11), „ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können“ (Hauff 1987: 46)“ (Grunwald & Kopfmüller, 2012: 11; Anpassung I.B.). Nachhaltigkeit wird in dieser Arbeit ähnlich wie von Jonker et al. (2011: 9) als Rahmen verstanden, der auch die Fragen und Diskussionen um den Beitrag der Medienunternehmen zu einer nachhaltigen Entwicklung umfasst. Medienunternehmen werden als Teil des Gesamtsystems (gesamtgemeinschaftliche Ebene) verstanden, die sich auf einzelwirtschaftlicher Ebene (Ebene des Unternehmens) (gesellschaftlich) verantwortlich zeigen müssen, um ihren Beitrag zur Erreichung des Idealzustands (Nachhaltigkeit) zu leisten (u. a. Mast & Stehle, 2009: 174; Loew et al., 2004: 72; Grunwald & Kopfmüller, 2012: 184). Es wird davon ausgegangen, dass Unternehmen sowohl positive als auch negative Auswirkungen auf ihre Umwelt und die Gesellschaft haben. Im Sinne des gesellschaftlich verantwortlichen Handelns müssen sie die negativen Auswirkungen verringern und die positiven verstärken (Zyglidopoulos et al., 2012; Grayson, 2009: 6, 8).

Wird Verantwortung als Zuschreibungsbegriff verwendet, kann er in mehrere Relationen zerlegt werden (Werner, 2006: 543), wodurch die Frage nach der Wahrnehmung und Kommunikation von Verantwortung durch Medienunterneh-

2 Die Zusammenhänge und die Annäherung der Konzepte ‚Nachhaltigkeit‘ und ‚unternehmerische Verantwortung‘ wurden von Schneider (2012: 20, 25ff.) herausgearbeitet. Als verbindendes Element wird die „triple bottom line“ angesehen (u.a. Schneider, 2012: 24f.; Jarolimek, 2012: 136; Jarolimek & Raupp, 2011: 16f.), denn sowohl Nachhaltigkeit als auch unternehmerische Verantwortung beziehen sich auf dieselbe Basis: eine soziale, ökonomische und ökologische Dimension (Jarolimek & Raupp, 2011: 16f.).

men handhabbar wird. Denn dann schließt der Verantwortungsbegriff, als „ein zuschreibungsgebundener mehrstelliger Relations- bzw. Strukturbegriff“ und als „interpretations- und analysebedürftiges Schema“ (Maring, 2001: 13f.), nach Maring (2001: 14) folgende Elemente ein:

- *jemand*: Verantwortungssubjekt, -träger (Person, Korporationen) ist
- *für*: etwas (Handlungen, Handlungsfolgen, Zustände, Aufgaben usw.)
- *gegenüber*: einem Adressaten
- *vor*: einer (Sanktions-, Urteils-) Instanz
- *in bezug auf*: ein (präskriptives, normatives) Kriterium bzw. Werte, Maßstäbe
- *im Rahmen eines*: Verantwortungs-, Handlungsbereiches verantwortlich.

Angewendet auf das Forschungsprojekt bedeutet dies, dass zunächst das Verantwortungssubjekt konkretisiert werden muss: Im Zentrum steht, wie Medienunternehmen für ihre Handlungen, Handlungsfolgen, Zustände, Aufgaben usw. (Verantwortungsobjekt) gegenüber jemandem/etwas (Adressaten) Verantwortung übernehmen.

Um die Frage, ob Unternehmen allerdings wie Individuen Verantwortung zugeschrieben werden kann, entfaltete sich eine komplexe Debatte. So geht Giddens (1997: 278) grundsätzlich davon aus, dass „allein Individuen, Wesen, denen eine körperliche Existenz zukommt“ Handelnde sind. Organisationen jedoch kann ein Akteurstatus eingeräumt werden, „wenn ein bedeutsames Maß an reflexiver Steuerung der Bedingungen der sozialen Reproduktion gegeben ist“ (Giddens, 1997: 278). Organisationen erfüllen diese Bedingung bspw. durch „rekursiv organisierte Regeln und Ressourcen und meist implizite Orientierungsmuster (z. B. Normen, Rollengefüge, internen Kommunikationsstrukturen)“ (Röttger, 2010: 134). Die Organisation erlangt somit eine „spezifische ‚Identität‘“ (Röttger, 2010: 134; mit Verweis auf Zerfaß, 1996: 94f.), und kann als organisierter Akteur bzw. korporativer Akteur gefasst werden (Röttger, 2010: 134). Es bleibt jedoch eine „kürzelhafte Darstellung“ (Giddens, 1997: 279), denn letztlich sind es nicht die Organisationen, die handeln und in Folge Verantwortung tragen, da „hinter dem ‚Handeln der Organisation‘ immer das Handeln individueller Akteure steht“ (Röttger, 2010: 134; mit Verweis auf Schneidewind, 1998: 42f. und Giddens, 1997: 278f.).

Corporate Social Responsibility³ und Corporate Citizenship sind in der Kommunikationswissenschaft die hauptsächlich gebräuchlichen Begriffe, um die spezielle, aber generell auf Unternehmen als Akteure bezogene Verantwortung zu beschreiben (Altmeppen & Bracker, im Druck). Verantwortung ist der Dachbegriff, CSR und

3 „Social“ wird hier nicht eng als „sozial“ übersetzt, sondern meint die gesellschaftliche Verantwortung („social“ = societal/gesellschaftlich) der Unternehmen.

CC werden „als Ableitungen von Verantwortung mit spezifischen Merkmalen definiert“ (Altmeppen & Bracker, im Druck; Altmeppen, 2011a: 248).

Was aber wird unter CSR und CC verstanden? Darüber besteht kein Konsens (u. a. Schaltegger, 2011: 188). Als Grundstein der Diskussion über die gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen unter dem Begriff CSR wird jedoch meistens die Arbeit von Howard R. Bowen (1953)⁴ herangezogen (Carroll, 1999: 269), außerdem können sich wiederholende CSR/CC⁵ konstituierende Elemente ausgemacht werden. Aus diesen wurde im Rahmen der Arbeit eine Matrix zusammengestellt, die die wesentlichen Merkmale enthält und das Spektrum, das nachfolgend näher erläutert wird, abbildet. Denn wie auch bereits von Galonska (2012: 289) beschrieben, geht es weniger darum, „eine abschließende und allumfassende Definition“ zu liefern als um einen „Arbeitsbegriff“ bzw. hier einen Rahmen „zum Zweck empirischer Analysen“ (Galonska, 2012: 289) zu entwickeln.⁶

Nach Raupp et al. (2011: 10ff.) kann zwischen einem engen und einem weiten/umfassenden Verständnis von CSR unterschieden werden und somit ein Spektrum aufgespannt werden. Im weiten Verständnis wird auch „die Gewinnmaximierung oder die Einhaltung gültigen Rechts („Compliance“)⁷“ als CSR anerkannt, wodurch viele Aktivitäten als CSR bezeichnet werden können (Raupp et al., 2011: 11; Carroll, 1979; Hiß, 2007). Dem engen Verständnis nach muss CSR a) mit dem Kerngeschäft des Unternehmens in Verbindung stehen, b) freiwillig geschehen und c) auf die Nachhaltigkeit der Ressourcen ausgerichtet sein (Raupp et al., 2011: 11), was bedeutet, dass „nicht bereits durch eine reine Gewinnerzielung“ ökonomische Verantwortung wahrgenommen wird, „sondern erst dann, wenn die Gewinne ökonomisch verantwortlich für nachhaltige, d. h. zukunftssichernde Maßnahmen eingesetzt werden“ (Raupp et al., 2011: 12). Variabel ist demnach bereits der Punkt, an dem CSR beginnt.

-
- 4 Er wird als „Urvater“ und Begriffsschöpfer bezeichnet (Carroll, 1999: 270), was aber nicht bedeutet, dass die unter CSR summierten Inhalte nicht schon früher diskutiert wurden (u. a. Carroll, 1999; Schaltegger, 2011: 187). Doch finden sich unterschiedliche Herangehensweisen, oft wird der Begriff „missverständlich und widersprüchlich genutzt“ (Schaltegger, 2011: 188) oder mit verwandten Begriffen wie Corporate Citizenship oder Corporate Sustainability synonym verwendet (Schaltegger, 2011: 188; zur Differenzierung Schaltegger, 2011: 189, 193ff.). Für einen Überblick über verschiedene Ansätze und Theorien zu CSR/CC siehe Garriga & Melé (2004), die eine Einordnung in ethische, politische, instrumentalistische und integrative Theorien/Konzepte vornahmen.
 - 5 Galonska et al. (2007) folgend wird es in diesem Beitrag als sinnvoll erachtet, CSR und CC meined von „gesellschaftlicher Verantwortung“ der Unternehmen (oder verkürzt CSR) zu sprechen und eine genauere Abgrenzung nur vorzunehmen, wenn sie sinnvoll ist (auch Bluhm, 2008: 144).
 - 6 Dies wird z. T. auch als gar „nicht möglich“ oder sogar als „kontraproduktiv“ aufgefasst, da CSR von der „kontinuierlichen Entwicklung“ lebe (Schneider, 2012: 19).

An dieser Unschärfe setzen Tench et al. (2012: 8ff.) an, deren Ansatz es ist, dass die gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen ohne Corporate Social Irresponsibility (CSI) nicht richtig er- und gefasst werden kann. CSI dagegen markiert einen klaren Startpunkt, ab dem die Handlungen der Unternehmen skaliert und verortet werden können (Tench et al., 2012: 8; Clark & Grantham, 2012). Mit dieser Grundlage kann zunächst entschieden werden, ob es sich um Aktivitäten handelt, die illegal sind. Darauf folgen Abstufungen, in denen hochgradig unnachhaltiges/unethisches Handeln (das gesellschaftlich inakzeptabel ist) von solchen Aktivitäten unterschieden wird, bei denen geringfügig unnachhaltiges/unethisches Handeln (bei dem fraglich ist, ob es gesellschaftlich akzeptabel ist) vorliegt (Tench et al., 2012: 8f.). Es folgen weitere Stufen bis hin zu nachhaltigem/ethischem Handeln, das als gesellschaftlich akzeptabel eingestuft werden kann (Tench et al., 2012: 9).

Auch Imbusch und Rucht (2007) haben sich in dieser Richtung mit Verantwortung von Unternehmen auseinandergesetzt. Ihr „Klassifikationsschema“ (Galonska et al., 2007: 20) umfasst acht Stufen von der „kategorischen Verweigerung bzw. Verletzung von Verantwortlichkeit“ bis hin zu sehr engagiertem und verantwortlichem Handeln (Galonska et al., 2007: 17f.; s. auch die einzelnen Stufen in Tabelle 2).⁷

Das Spektrum von CSI bis CSR kann demnach mit den Stufen von Galonska et al. (2007) konkretisiert werden (s. Tabelle 1 und Tabelle 2) und es können illegale Handlungen (die gesellschaftlich nicht akzeptabel sind, z. B. wenn aus Eigennutz eine Regel verletzt wird (Stufe 1)) von hochgradig unnachhaltigen/unethischen unterschieden werden (denn alles was legal ist, muss nicht verantwortungsvoll sein; Stufe 2). Weiterhin können Handlungen differenziert werden, bei denen es fraglich ist, ob sie gesellschaftlich akzeptabel sind (sie werden als geringgradig unnachhaltig/unethisch eingeordnet). Unter „weite CSR“ können Handlungen (z. B. Gesetzeseinhaltungen oder Gewinnmaximierung; Stufen 3-5) von denjenigen unterschieden werden, die als „enge CSR“ gelten, die freiwillig durchgeführt werden und nach der Definition von Galonska et al. (2007: 13) als gesellschaftliche Verantwortung anzusehen sind (Stufen 6-7). Denkbar sind verantwortliche bzw. verantwortungslose Handlungen auf allen Dimensionen: ökonomisch, ökologisch, sozial, aber auch kommunikativ⁸ und als kontextspezifische Erweiterung auch medial.⁹

7 Fallbeispiele werden in Imbusch und Rucht (2007) detailliert beschrieben.

8 Die kommunikative Dimension wurde in Anlehnung an Karmasin und Weder (2008, 2009) einbezogen. Darunter werden Verantwortungswahrnehmungen gefasst, die sich maßgeblich auf eine kommunikative Ebene beziehen, z. B. Stakeholder-Dialoge, das Schaffen von Transparenz, z. B. in Zusammenhang mit Instrumenten wie Nachhaltigkeitsberichten, aber auch verantwortungsvolle interne Kommunikation, womit eng die Frage verbunden ist, ob die Art und Weise, wie kommuniziert wird, verantwortungsvoll ist.

9 Die mediale Dimension bezieht sich auf Verantwortungswahrnehmungen, die „on air“ geschehen. Im Unterschied zu anderen Branchen nutzen Medienunternehmen ihre

Tab. 1 CSI-CSR-Matrix

	(Enge) CSI	(Weite) CSI	(Weite) CSR	(Enge) CSR
Ökonomisch	Illegal	Hochgradig unethisch/nachhaltig	Legal/basal	Hochgradig nachhaltig/ethisch
Sozial	Gesellschaftlich nicht akzeptabel	gesellschaftlich akzeptabel?	(Gesellschaftlich) bindend	Gesellschaftlich erwünscht
Ökologisch	Verstoß gegen das Gesetz	Abhängig von Regularien, Übereinkünften	Gesetzeinhalten (Compliance), Gewinnmaximierung (oder Beschäftigung von Mitarbeitern)	Freiwillige, nachhaltige/zukunfts-sichernde Maßnahmen
Kommunikativ				
Medial			beliebiger Bezug	Kerngeschäft
		Stufe (3), (4)		Stufe (5)
				Stufe (6), (7)

Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf Raupp et al., 2011: 10ff.; Tench et al., 2012: 8ff.; Galonska et al., 2007: 18ff.; Carroll, 1991; zur Verteilung der Stufen auch Galonska, 2012: 298

Reichweite, um z. B. Botschaften von sozialen Organisationen zu verbreiten (und stellen Sendezeit kostenfrei zur Verfügung). Hierunter fallen aber auch Spendenaufforderungen und Spendengalas, die übertragen werden.

Tab. 2 Acht Stufen von Verantwortung

(Enge) CSI	(Weite) CSI	(Weite) CSR	(Enge) CSR	(8) Grenzfälle,			
(1) Aus Eigen- nutz wird eine Regel verletzt	(2) Abwehr- haltung, aktives Wehren, passiv ver- schließen, juristisches Vorgehen, öffentlichen Auffor- derungen verweigern, Aufgaben- wahrneh- mung bewusst unterlaufen	(3) Erzwin- gen von verant- wortlichem Verhalten per Gesetz/ Verordnung oder auch öffentlichem Druck (jour. Berichter- stattung, Boycott); keine Ein- sicht, keine Freiwillig- keit	(4) Signalisieren von Ver- antwortungsbereitschaft, freiwillig, aber unverbind- lich, Einsatz rhetorischer Mittel, symbolische Hand- lungen, keine Nachweise, keine substanzuelle Zuge- ständnisse, Absichtsklä- rungen, Ankündigungen, Freiwilligkeit demonst- riert, kein Einsatz eigener Ressourcen, kein Nutzen	(5) Tauschgeschäft, Vereinbarung, Angebot, Ge- genleistung, Be- triebsvereinba- rung, „Einsicht in die Notwen- digkeit und Freiwilligkeit des Handelns liegen dabei nur ein- geschränkt vor bzw. lassen sich schwer überprü- fen; Mitteleinsatz und Nutzen sind von Aushand- lungsprozessen abhängig“ (2007: 19).	(6) Substanti- elle Zuge- ständnisse, freiwillig, verbindliche Weise, „Ver- antwortung für bestimmte Kollektiv- güter oder Folgelasten wirtschaftli- chen Handelns übernehmen“, „Reaktion auf eine bereits be- stehende und von ihnen mit verursachte Si- tuation“ (2007: 20), freiwillige Selbstver- pflichtung, Kostenbetei- ligung	(7) Proaktives Handeln für das Ge- meinwohl, freiwillig, verbindlich, um der Sache Willen, nicht im eigentlichen Zuständig- keitsbereich, obwohl kein Verursacher, kein Nutznie- ßer	(8) Grenzfälle, gesellschaft- licher Nutzen umstritten; „besonders werbewirk- same Aktio- nen, bei denen Marketing- Effekte den postulierten gesellschaftli- chen Nutzen in einem mehr ambivalenten Licht erschei- nen lassen“ (Galonska et al. 2007: 20)

Quellen: Eigene Darstellung nach Galonska et al., 2007: 18ff. und in Verbindung mit Raupp et al., 2011: 10ff.

Der nächste Abschnitt widmet sich der Konkretisierung von Medienunternehmen, ihren Aufgaben und Verantwortungen.

2.2 Medienunternehmen, ihre Aufgaben und Verantwortungen

Grundlegend für das Forschungsprojekt war eine differenzierte Beschäftigung mit Medienunternehmen. Diese mussten nicht nur definiert und somit abgrenzbar gemacht werden – nicht zuletzt in Hinblick auf das empirische Vorgehen –, es bedurfte auch einer genauen Betrachtung der Abläufe, Aufgaben und Verantwortungen innerhalb der Medienunternehmen, um die gesellschaftliche Verantwortung näher bestimmen und davon ausgehend die eigenen Zuschreibungen der Medienunternehmen und der von Dritten einordnen zu können.

Darum musste zunächst geklärt werden, was unter Medienunternehmen verstanden wird.¹⁰ Es zeigt sich, dass nicht viele Begriffsbestimmungen vorhanden sind (Altmeppen, 2006: 12) und zudem, dass unter den existierenden kein Konsens besteht (Altmeppen, 2011b: 233; Altmeppen, 2006: 153ff.; Weber & Rager, 2006: 119f.) und zugleich ein breites Spektrum abgedeckt wird. Dieses reicht von solchen Definitionen, die unter Medienkonzernen Unternehmen verstehen, „die sich als solche bezeichnen beziehungsweise von anderen als solche eingeschätzt werden“ (Kleinsteuber & Thomaß, 2004: 126) bis hin zu solchen, die Medienunternehmen erst als solche bezeichnen, wenn sie „ihren wirtschaftlichen Schwerpunkt in der aktuellen/journalistischen Produktion von Informationen haben“ (Heinrich, 2010: 27).

Eine sehr differenzierte Definition wird von Wirtz (2013) geliefert. Medienunternehmen werden dort „als planvoll organisierte Wirtschaftseinheiten“ definiert, die „eigen- und fremderstellte[.] redaktionelle[.] Inhalte (informativische und/oder unterhaltende Inhalte)“ bündeln, diese „auf ein speicherfähiges Trägermedium“ transformieren und „die direkte oder indirekte Distribution“ durchführen (Wirtz, 2013: 16, Anpassungen I.B.). Danach sind z. B. Fernseh- und Radiosender, Zeitungs- und Zeitschriftenverlage sowie Buchverlage Medienunternehmen, Druckereien und Speichermedienhersteller jedoch keine (Wirtz, 2013: 12).

Ferner soll, Altmeppen (2006: 263) folgend, zwischen zwei Organisationseinheiten der Medienunternehmen unterschieden werden: Den Medien (als Organisation) und der journalistischen Organisation. Sie stellen „eigenständige, funktional und strukturell unterscheidbare Organisationseinheiten“ dar (Altmeppen, 2011a:

10 Die Begriffe Medienunternehmen und -organisationen werden oftmals synonym verwendet (Altmeppen 2006: 153).

248), deren „wesentliche Unterscheidungsmerkmale“ ihr Orientierungshorizont, ihre institutionelle Ordnungen und ihre Akteurkonstellationen sind (Altmeyen, 2006: 263). Der Journalismus agiert „im Orientierungshorizont der Öffentlichkeit“ (Altmeyen, 2006: 108), „die Medien dagegen im Orientierungshorizont der Wirtschaft“ (Altmeyen, 2006: 263). Dies bedeutet, dass der Journalismus „nach der Referenz von öffentlich/nicht-öffentlich“ handelt, die Medien hingegen „betreiben ein Geschäft und handeln dabei ökonomisch, nach der Referenz von Zahlung/Nichtzahlung“ (Altmeyen, 2011a: 249). Diese Codes (öffentlich/nicht-öffentlich und zahlen/nicht-zahlen) sichern „in beiden Organisationen die Richtigkeit des Handelns der Organisationsmitglieder – und insbesondere ihrer Entscheidungen – anhand einer Leitdifferenz“ (Altmeyen, 2006: 202).

Auch die institutionellen Ordnungen unterscheiden sich: Der Journalismus produziert aktuelle „Informationsangebote“ (sie umfassen „Information, Infotainment, Unterhaltungsjournalismus“ (Altmeyen, 2006: 109)), seine Funktion liegt in der Herstellung öffentlicher Kommunikation, die Medien hingegen bündeln¹¹ Angebote zu „spezifischen Produktgruppen“ (Altmeyen, 2006: 110), die neben Journalismus auch Unterhaltung und Werbung beinhalten, um sie schließlich zu distribuieren.¹² Durch die Distribution stellen sie die „Finanzierung der Medienangebote“ (Altmeyen, 2006: 263) sicher und „zahlen“¹³ für „die Zulieferung von Inhalten (...) und statten den Journalismus mit Ressourcen aus“ (Altmeyen, 2011a: 249). Beiden Einheiten fehlt die Möglichkeit, die Aufgabe des anderen zu übernehmen (Altmeyen, 2006: 264), sie stehen auf der „organisationalen Ebene (...) in enger Beziehung zueinander“ (Altmeyen, 2006: 264) und kooperieren in Ko-Orientierung (Altmeyen, 2011a: 248). Bezüglich der Akteurkonstellation kann zwischen Redaktions- und Medienmanagement unterschieden werden und damit zwischen verschiedenen Akteuren, die unterschiedliche Ziele verfolgen und Aufgaben ausführen (Altmeyen, 2006: 254).

Abgeleitet bedeutet dies, dass der Journalismus für die Inhalte verantwortlich ist und die journalistische Verantwortung trägt (Altmeyen, 2011a: 257). Hingegen

-
- 11 Ausnahmen zeigen sich bei Printmedien, wenn die Planung und die Bündelung (der redaktionellen Teile) an die Redaktionen „delegiert“ wurde (Altmeyen, 2006: 160, 215; 2008b: 87).
 - 12 Erst durch die Distribution wird aus Unikaten (zunächst ist jede Nachricht, jeder Unterhaltungsbeitrag ein Unikat) eine kommerzielle, massenhafte Ware, „nur sie erfolgt massenhaft“ (Altmeyen, 2008c: 240; 2006: 148)
 - 13 Bezahlen ist als Metapher zu verstehen, gemeint ist die Ressourcenausstattung des Journalismus durch die Medien (Tausch von Informationsprodukten gegen Ressourcen, was aber u. a. die Bezahlung des journalistischen Personals einschließt) (Altmeyen, 2006: 204).

bezieht sich die Verantwortung der Medien auf die Ressourcensicherung für den Journalismus (diese Ebene unterscheidet die Medienunternehmen von anderen Unternehmen, deren Produkte nicht an einen gesellschaftlichen Auftrag gekoppelt sind; die über die Grundsicherung hinausgehende Verantwortung wird auch als „Media Social Responsibility“ bezeichnet (Altmeyen, 2011a: 264)) sowie als Wirtschaftsakteur auf die Gesellschaft (Altmeyen, 2011a: 258). Diese Verantwortung und Ebene unterscheidet sich nicht von der gesellschaftlichen Verantwortung anderer Unternehmen.

Diese Differenzierung wird in Wissenschaft und Praxis selten getroffen und somit wurden „CSR activities, which exceed the democratic mission of media organizations (...) hardly been addressed in research so far“ (Ingenhoff & Koelling, 2012: 156).

2.3 CSR aus strukturationstheoretischer Perspektive

In diesem Abschnitt soll auf der Grundlage der organisationalen Unterscheidung von Journalismus und Medien die gesellschaftliche Verantwortung aus strukturationstheoretischer Perspektive beleuchtet werden. Mit der Strukturationstheorie gelingt es, den Dualismus zwischen System- und Handlungstheorie zu überwinden (Klare, 2010: 91), da Giddens (1997: 77) von der „Dualität von Struktur“ ausgeht. Struktur wird als „rekursiv organisierte Menge von Regeln und Ressourcen“ begriffen (Giddens, 1997: 77), d. h. zum einen, dass Strukturen Handeln ermöglichen, sie es aber auch begrenzen; zum anderen, dass in und durch Handlungen Strukturen reproduziert, sie aber im Handeln auch modifiziert und (neu) produziert werden (Giddens, 1997: 77f.). Handlung und Struktur stehen sich demnach „nicht mehr konkurrierend gegenüber, sondern *bedingen sich gegenseitig*“ (Klare, 2010: 92, Hervorheb. im Orig.; Lamla, 2003: 45).

Der Projektarbeit liegt nicht nur die Annahme der Rekursivität zugrunde, sondern auch die der Reflexivität, was bedeutet, dass die handelnden Akteure – die für CSR verantwortlichen Personen der Medienunternehmen – grundsätzlich nicht nur Auskunft darüber geben können, welche Aktivitäten und Maßnahmen in diesem Bereich von ihnen durchgeführt oder angestoßen werden, sondern auch, warum sie auf welche Weise handeln und worauf (auf welche Strukturen) sie sich dabei beziehen.¹⁴ Gleiches gilt für die Kommunikation über diese Aktivitäten. Die in den

14 Denn neben dem praktischen Bewusstsein wird den Akteuren auch ein diskursives Bewusstsein zugesprochen, d. h. „kompetente Akteure“ können „die Absichten ihres Handelns und dessen Gründe fast immer diskursiv darlegen“ (Giddens, 1997: 57), sie sind „normalerweise dazu in der Lage (...), für ihr Handeln in aller Regel eine Erklärung

Unternehmen zu CSR vorhandenen Regeln und eingesetzten Ressourcen liefern letztlich Hinweise auf die Verbindlichkeit und das Ausmaß der Wahrnehmung von Verantwortung.

Innerhalb der ausgewählten Medienunternehmen wurde ausgehend von Giddens (1997) (analytisch) zwischen der Handlungsebene und der Strukturebene unterschieden: Auf der Handlungsebene sind die Akteure tätig, die die CSR-/CC-Aktivitäten und -Maßnahmen konzipieren und umsetzen (s. dazu Kapitel 3). Gleiches gilt für die Kommunikation der Wahrnehmung. Auch hier gibt es Akteure, die die Kommunikation der CSR-/CC-Aktivitäten und -Maßnahmen planen und durchführen. Weiterhin existieren auf der Strukturebene in den Unternehmen Regeln und Ressourcen, die die Handlungen der Akteure ermöglichen und begrenzen, die von den Akteuren reproduziert, aber auch (neu) produziert werden.

Definiert werden „Regeln des gesellschaftlichen Lebens als Techniken oder verallgemeinerbare Verfahren (...), die in der Ausführung/Reproduktion sozialer Praktiken angewendet werden“ (Giddens, 1997: 73). Sie „beziehen sich einerseits auf die Konstitution von *Sinn* und zum anderen auf die *Sanktionierung* sozialer Verhaltensweisen“ (Giddens, 1997: 70, Hervorheb. im Orig.), d. h. es geht erstens um „Deutungsregeln“ (die dem Handeln einen Sinn geben), „die als Interpretationsschemata die Konstitution von Sinn ermöglichen“, auf die sich die Akteure beim Handeln in ihrer Kommunikation beziehen (Schwarz, 2008: 66) und zweitens um Regeln, die „die Sanktionierung sozialer Verhaltensweisen“ betreffen, „so daß unter Bezugnahme auf Normen eine Rechtfertigung einer Handlung möglich ist bzw. die Missachtung von Normen sanktioniert werden kann“ (Schwarz, 2008: 66).

Daneben werden Ressourcen als Teil der Struktur angesehen, unterschieden nach autoritativen und allokativen Ressourcen (Giddens, 1997: 81, 86). Allokative Ressourcen werden als „[a]n der Generierung von Macht beteiligte materielle Ressourcen einschließlich der natürlichen Umwelt und physischer Artefakte“ verstanden, sie „leiten sich aus der Herrschaft des Menschen über die Natur her“ (Giddens, 1997: 429, Anpassung I.B.). Autoritative Ressourcen hingegen sind „[a]n der Generierung von Macht beteiligte nichtmaterielle Ressourcen, die sich aus dem Vermögen, die Aktivitäten menschlicher Wesen verfügbar zu machen, herleiten“, sie „ergeben sich aus der Herrschaft von Akteuren über andere Akteure“ (Giddens, 1997: 429, Anpassung I.B.).

Regeln und Ressourcen, die Strukturmodalitäten, können als „*Bindeglied*“ (Klare, 2010: 99, Hervorheb. im Orig.) zwischen Struktur und Handlung verstanden werden: „Interaktionen (soziale Handlungen) beinhalten demnach die Kommu-

abzugeben, wenn sie danach gefragt werden“ (Giddens, 1997: 56), daher können die Absichten grundsätzlich durch Experteninterviews erfragt werden.

nikation von Sinn und Bedeutung (auf Basis der Deutungsregeln), die Ausübung von Macht durch Anwendung von Ressourcen und Sanktion mittels regulativer Regeln (Handlungsregeln)“ (Klare, 2010: 100).¹⁵

Mithilfe der Strukturierungstheorie wurden Regeln und Ressourcen innerhalb der Medienunternehmen in Bezug auf CSR/CC identifiziert (und in den Instrumenten operationalisiert). Wird CSR in einem Unternehmen ernst genommen, wird das ganze Unternehmen davon geprägt. CSR-typische Handlungen werden ermöglicht, sie können durch die Bezugnahme auf CSR legitimiert und durchgesetzt werden, da CSR ein Machtmittel darstellen kann. Auch können neue Räume, Handlungsfelder und Märkte erschlossen werden, etwa wenn beispielsweise Produktmodifikationen/-innovationen vorgenommen werden, die erst durch die Integration von CSR angestoßen wurden. Auch Wettbewerbsvorteile können entstehen, wenn CSR ein Alleinstellungsmerkmal in der Branche darstellt. CSR begrenzt das Unternehmen bzw. seine Akteure aber auch, denn Verantwortung – ernst genommen – muss bestimmte Handlungen unmöglich machen, z. B. den Einkauf von billigeren Waren, deren Unbedenklichkeit nicht ausreichend geklärt ist.

Als Signifikationsregel kann die Unternehmensmission/-vision identifiziert werden (Röttger, 2005: 14; Ortmann et al., 1990: 30; Röttger, 2010: 138; Becker, 1996: 141, 194), sie leitet die Handlungen der CSR-Verantwortlichen, denn sie müssen die Aktivitäten in Bezug zu diesen vorgegebenen Leitbildern reflektieren und ggf. anpassen. Dies gilt auch für die CSR-Definition des Unternehmens oder das Ziel, das damit verbunden ist. Beide sind handlungsleitend, befähigen dazu, Entscheidungen zu treffen und können als Mittel dienen, um Mitarbeiter zu überzeugen, sich zu engagieren. Gleichsam können, durch die Interpretation der verantwortlichen Akteure, die Leitbilder modifiziert und das Verständnis von CSR verändert werden.

Als Legitimationsregeln gelten bspw. Gesetze, aber auch organisationsinterne Normen und Regeln wie auch informelle Leitlinien. Weiterhin stehen durch die organisationale/hierarchische Struktur Ressourcen zur Verfügung, dies können nicht nur physische (allokative) wie Personal, Budget oder Rohstoffe sein, die eingesetzt werden, um CSR-Aktivitäten umzusetzen, sondern auch autoritative Ressourcen. Die häufig enge Angliederung von CSR-Verantwortlichen beim Vorstand oder die direkte Zuordnung der Thematik beim Geschäftsführer verleiht CSR und ihren Akteuren Durchsetzungskraft. Auch informelle Ressourcen wie Vernetzung,

15 In den meisten Interpretationen von Giddens (1997) werden Regeln auf Signifikation und Legitimation und Ressourcen auf Domination bezogen. Dies kann jedoch auch weitergedacht werden und alle Dimensionen können sowohl auf Regeln als auch Ressourcen bezogen werden (Bracker, Schuhknecht & Altmeppen im Druck). Auch Ortmann et al. (1990: 24ff.) betonen die Rolle der Domination und der Macht.

Glaubwürdigkeit und Anerkennung des Verantwortlichen (individuelle Ressourcen, Röttger, 2010: 166) können eine fördernde oder hemmende Rolle haben.

2.4 Forschungsstand CSR und Medienunternehmen

Im deutsch- und englischsprachigen Raum konnten nur wenige Arbeiten recherchiert werden, die Medienunternehmen und ihre gesellschaftliche Verantwortung (empirisch) analysierten. Ein intensiverer Blick darauf zeigt, dass sich diese vornehmlich mit der Analyse von CSR in der öffentlichen Kommunikation der Medienunternehmen beschäftigen (also mit dem Selbstbild). Hauptsächlich wurden Geschäfts-/Jahres-/CSR-Berichte und/oder Websites/Online-Informationen der Unternehmen inhaltsanalytisch untersucht (z. B. Chaudhri, 2007; Gulyás, 2011; Ingenhoff & Koelling, 2012). Befragungen kamen nur selten vor (Gulyás 2009), auch wurden in wenigen Fällen Methoden kombiniert, wie u. a. von Altmeyen und Habisch (2008) oder von von Holly und Stark (2006), die ergänzend zur Inhaltsanalyse Experteninterviews führten, um über das Kommunizierte hinaus Kenntnisse über die Wahrnehmung von gesellschaftlicher Verantwortung zu erlangen.

Auf anderer Ebene liegt die Vorgehensweise von Sandoval (2014). Ihre Studie ist die einzig bekannte, die neben der „konstruierten“ Selbstpräsentation der gesellschaftlichen Verantwortung der Medienunternehmen in ihrer öffentlichen Kommunikation (Sandoval, 2014: 67) das Fremdbild bzw. Beschreibungen von „corporate watchdogs“ (Sandoval, 2014: 13) miteinbezieht. Zwar konnten noch über zwei Dutzend Studien ausgemacht werden,¹⁶ die sich mit CSR in der deutsch- und englischsprachigen (journalistischen) Berichterstattung beschäftigten, jedoch keine, die dies konkret in Bezug auf die Medienbranche tat.¹⁷

Im Zentrum der bisher durchgeführten Studien standen international tätige oder europäische Medienunternehmen. Häufig wurde aber auch ein engerer Zuschnitt gewählt. Je nach dem, ob generell die Größe (häufig gemessen am Umsatz) und/oder

16 Auf diese kann hier aus Platzmangel nicht eingegangen werden, doch konnten zahlreiche Erkenntnisse nutzbar gemacht werden, z. B. in Hinblick auf Suchworte und Auswahlkriterien der Artikel, die Datenbanken, aber auch in Bezug auf Erklärungen, warum CSR ein „schwieriges“ Thema für die Medien ist. Die deutschsprachigen Studien wurden als Referenzstudien für Teilstudie 3 herangezogen. Ferner liegen auch einige lateinamerikanische Studien vor, die jedoch nicht weiter berücksichtigt wurden.

17 Hier dürfen auch Fragen der Selbstthematisierung nicht außer Acht gelassen werden. Besonders soll auf die Arbeit von Pointner (2010) verwiesen werden und ihr „wirtschaftliches Distanz-Modell“ (Pointner, 2010: 85ff.), das auf die Aspekte der Selbst- und Konkurrenzbeobachtung aufmerksam macht.

das Land die Auswahl bestimmte, finden sich manche Unternehmen in mehreren Studien wieder (wie z. B. Bertelsmann, Axel Springer oder Time Warner). Generell ist die Vergleichbarkeit der Ergebnisse aber als schwierig einzuschätzen, vor allem, da die Arbeiten mit unterschiedlichen theoretischen Fundamenten arbeiten und diese auf vielfältige Weise handhabbar für die Empirie machen (u. a. von Holly & Stark, 2006; Chaudhri, 2007; Gulyás, 2011). Dies stellt für sich genommen bereits ein Ergebnis dar. Ebenso, dass sich die meisten Studien auf größere Unternehmen fokussierten, woran deutlich wird, dass hier Material vorhanden ist, das untersucht werden kann und über CSR öffentlich kommuniziert wird (und dies auf verschiedenen Kanälen). Es zeigt zudem, dass es noch vorwiegend die großen Unternehmen sind, die mit dem Thema sichtbar sind (häufig, da sie die entsprechenden Schlagworte benutzen) und prägend für die Branche („role models“) oder sogar für die Wirtschaft an sich angesehen werden (je nach zugeschriebener Macht; Sandoval, 2014: 84).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Medienunternehmen „einen bunten Mix an Projekten und Maßnahmen“ im Bereich CSR durchführen (von Holly & Stark, 2006: 64) und dass eine Entwicklung hin zu mehr Reporting stattgefunden hat (Gulyás, 2011),¹⁸ was die Relevanz des Themas für Medienunternehmen zeigt. Es fehlt jedoch häufig an der strategischen Ausrichtung und der professionellen Vorgehensweise (Trommershausen, 2011: 270). Weitere generelle Aussagen bleiben schwierig, auf der einen Seite, da eine große Breite von Medienunternehmen untersucht wurde und neben „klassischen“, die journalistische Inhalte erzeugen, auch solche einbezogen wurden, die eine breitere Definition des Begriffs Medienunternehmen voraussetzen. Weitere Schwierigkeiten bestehen andererseits darin, dass Unterschiede zwischen privaten und öffentlich-rechtlichen Unternehmen (Ingenhoff & Koelling, 2012) wie auch länderspezifischen Unterschiede bestehen (Weder & Karmasin, 2009).

Das Projekt, über das hier berichtet wird, hat sich auf deutsche Medienunternehmen konzentriert und mit einer Triangulation von Methoden (Befragung und Inhaltsanalysen) gearbeitet.

18 Der Begriff Reporting meint hier die unternehmensseitige Kommunikation über CSR, er wird in Abgrenzung zum Begriff Berichterstattung genutzt, der in Zusammenhang mit journalistischer Berichterstattung über CSR verwendet wird.

3 Methode und Instrumente

Grundlage der empirischen Arbeit war eine bewusste Auswahl¹⁹, aufgrund derer fünf der größten zehn deutschen Medienunternehmen in die Analyse einbezogen wurden.²⁰ Es handelte sich, basierend auf der Definition von Wirtz (2013), um „klassische“ Medienunternehmen. Berücksichtigt wurde ferner, dass private und öffentlich-rechtliche Unternehmen vertreten waren, um das duale Rundfunksystem abzubilden.²¹ Dem Sample gehörten die Axel Springer AG/SE,²² die Mediengruppe RTL Deutschland, die Verlagsgruppe Georg von Holtzbrinck sowie das ZDF und der Bayerische Rundfunk an. Zunächst wurden leitfadengestützte Experteninterviews mit den jeweils für CSR/Nachhaltigkeit verantwortlichen Akteuren in den Unternehmen geführt und qualitativ ausgewertet (dazu Meuser & Nagel, 1991, 2009).

Im Bereich der öffentlichen Kommunikation wurden Pressemitteilungen als zentrales (Bertelsmann Stiftung, 2014: 62), aber wenig beachtetes Kommunikationsinstrument ausgewählt. Die im Zeitraum Januar 2011 bis Dezember 2013 veröffentlichten Texte wurden in einer quantitativen Inhaltsanalyse ausgewertet (Vollerhebung). Der Zugang zum Material erfolgte auf verschiedenen Wegen (Unternehmenswebsites/Pressearchive, presseportal.de sowie durch direkte Rückfrage bei den CSR-Verantwortlichen).

Im dritten Schritt wurde die journalistische Berichterstattung über die CSR-Aktivitäten der ausgewählten Medienunternehmen im gleichen Zeitraum inhalts-

19 Vorrecherchen zeigten, dass bereits die großen deutschen Medienunternehmen nicht alle einen Ansprechpartner für das Thema benennen konnten und einige zudem nicht extern über gesellschaftliche Verantwortung kommunizieren, was die möglichen Untersuchungsobjekte einschränkte und letztlich zu einer bewussten Auswahl von privaten und öffentlich-rechtlichen Medienunternehmen (definiert nach Wirtz, 2013) führte. Diese wurde letztlich auch durch die Teilnahmebereitschaft der Unternehmensvertreter beeinflusst.

20 „Formen der bewussten Auswahl“ werden „in der kommunikationswissenschaftlichen Forschung mit Abstand am häufigsten angewendet“, jedoch lassen sie, gerade bei derartigen kleinen Fallzahlen, „streng genommen keine statistisch repräsentativen Rückschlüsse von einer Stichprobe auf eine gegebene Grundgesamtheit“ zu (Schmidt & Zurstiege, 2007: 117 mit Verweis auf Gehrau & Fretwurst, 2005, Möhring et al., 2005: 159; auch Brosius et al., 2009: 83ff.).

21 Auch öffentlich-rechtliche Unternehmen werden „als wirtschaftliche orientierte Unternehmen“ (Altmeppen, 2010: 507) aufgefasst (auch Altmeppen & Arnold, 2010: 332: „Medien waren immer erwerbswirtschaftliche Betriebe und selbst die öffentlich-rechtlichen Anstalten sind der Wirtschaftlichkeit verpflichtet“).

22 Die Umwandlung von der AG in eine SE (Societas Europaea) fand Ende 2013, d. h. im Untersuchungszeitraum, statt.

analytisch untersucht (Vollerhebung). Der Zugang erfolgte über verschiedenen Datenbanken (Lexis Nexis, Genios, WISO, DIGAS).²³ Die Basis für die Auswahl der Pressemitteilungen und Artikel stellten Suchwortlisten dar,²⁴ die zuvor durch die Recherche auf den Unternehmenswebsites und auf Grundlage der Unternehmensberichte sowie der Experteninterviews zusammengestellt wurden.

Die Instrumente (Leitfaden und Codebücher) fußten auf der in diesem Beitrag sehr komprimiert beschriebenen theoretischen Basis (CSR/CC-Literatur, gesellschaftliche Verantwortung in Verbindung mit der Strukturierungstheorie, Medien und Journalismus als Organisationseinheiten).

Eine Auswahl zentraler Ergebnisse der fünf Leitfadeninterviews sowie der quantitativen Inhaltsanalysen der Pressemitteilungen (N=296) und der journalistischen Artikel (N=303) werden im Folgenden zusammengefasst. Dies geschieht unter Rückgriff auf die Verantwortungsrelationen (Subjekt/Verantwortungsakteur – Objekt/Handlung – Adressat).

4 Ausgewählte Ergebnisse

296 Pressemitteilungen über CSR-/CC-Aktivitäten der ausgewählten Medienunternehmen wurden inhaltsanalytisch untersucht. Die meisten stammen vom ZDF (46,6 Prozent, N=296), darauf folgten Axel Springer (23,6 Prozent), der BR (15,2 Prozent) und RTL (14,5 Prozent). Von Holtzbrinck wurden im Untersuchungszeitraum keine Mitteilungen veröffentlicht, die von Relevanz waren. Die externe Kommunikation über gesellschaftliche Verantwortung von Holtzbrinck bestand zur Zeit der Untersuchung aus einer Seite in der Unternehmensbroschüre sowie der Website, auf der auf die von den Gesellschaftern und Geschäftsführern ehrenamtlich ausgeübte Tätigkeit hingewiesen, die „aktiv und/oder finanziell unterstützten Organisationen“ aufgelistet sowie Hinweise auf verliehene Preise gegeben wurden (Verlagsgruppe Georg von Holtzbrinck GmbH, o. J.: 8).²⁵

Diese Unterschiede weisen bereits auf unterschiedliche Kommunikationsstrategien hin, was in den Expertengesprächen bestätigt wurde. Wird von manchen (privatwirtschaftlichen) Unternehmen über alle CSR-Aktivitäten kommuniziert

23 Digitales Archiv der Axel Springer SE.

24 Zum Teil mussten die Listen aufgrund der unterschiedlichen Suchfunktionen und -möglichkeiten der Datenbanken je Archiv angepasst werden.

25 Die Leitfadengespräche wurden im Mai bis Juli 2013 geführt. Kurze Zeit später fand ein Relaunch der Website der Verlagsgruppe Georg von Holtzbrinck statt.

(I1; I3)²⁶, zum einen, weil das Unternehmen transparent und „nicht das große unbekannte Unternehmen“ sein will (I3), zum anderen aber auch, weil es sich um einen Bereich handelt, „womit man sich als Unternehmen natürlich gerne darstellt und gerne auch zeigt, dass man das macht“ (I3). Die öffentlich-rechtlichen Unternehmen dagegen schätzen ihre externe Kommunikation eher als zurückhaltend ein (I5). Sie fände in „einem sehr überschaubaren Rahmen“ statt (I2), eine „gute Strategie“ sei hier „bescheiden aufzutreten“ (I2), was vor allem darauf zurückgeführt wird, dass öffentlich-rechtliche Unternehmen „sofort unter Druck“ geraten würden und leicht der Vorwurf aufkomme, fahrlässig mit Gebührengeldern umzugehen (I2). Auch wolle man den Eindruck vermeiden, dass die Projekte nur aus Imagegründen durchgeführt werden (I5). Gutes zu tun und nicht darüber zu reden, steht auch für Experte 4 im Vordergrund.²⁷ Ihm geht es sehr stark um den guten, verantwortungsvollen Umgang im Unternehmen, was sich – wie auch die externen Engagements – von selbst im regionalen Umfeld verbreite (I4).

In den Interviews wurde ersichtlich, dass bei allen Unternehmen nicht über jede durchgeführte Maßnahme oder Initiative öffentlich informiert wird. Das Gefälle ist aber unterschiedlich groß. Zurückgeführt werden kann dies darauf, dass sehr viele kleinere Projekte und Aktivitäten durchgeführt werden, die unter CSR gefasst werden und auch darauf, wie CSR definiert wird. Die Experten erwähnen während der Gespräche eine Vielzahl von Aktivitäten, die von den Unternehmen nicht öffentlich kommuniziert wurden, z. B. Papierverbrauchsreduktionsmaßnahmen im Büroalltag, Heizen mit der Wärme von Studiolampen, Vorlesepaten, Schulungen für Kinder zum Umgang mit Medien, Umstellung der Fahrzeugflotte auf Elektrofahrzeuge, Mülltrennaktionen, Gesundheitsmanagement/-vorsorge usw.. Auch bestätigt sich, dass unterschiedliche Begriffe für diese Aktivitäten genutzt werden, sowohl intern als auch in der externen Kommunikation, wie Nachhaltigkeit, Verantwortung und Engagement, die englischen (CSR, CC, etc.) darunter aber kaum vertreten sind (was u. a. die Erweiterung der Suchwortlisten erforderte). Die Begründungen reichen von der generellen Ablehnung von Anglizismen (aus Gründen der Verständlichkeit; I3) bis hin zur Vermeidung von Begriffen, die „einen häufig sofort in ein Kästchenschema“ bringen“ (I2). Eigene konkret herausgearbeitete Definitionen werden fast nicht formuliert (Ausnahme: I3), sondern eher auf bestehende verwiesen (z. B. die der Europäischen Kommission, I2) oder breiter be- und umschrieben, was unter CSR verstanden wird (I4), oder aber betont, dass Begriffe und Definitionen

26 Die Interviews wurden anonymisiert und mit Fallnummern versehen, d. h. „I1“ steht für Interview 1 usw..

27 Auf eine geschlechtsneutrale Formulierung wird aufgrund des Platzes und der Lesbarkeit verzichtet, gemeint sind beide Geschlechter.

untergeordnete Bedeutung hätten, Taten seien das, was zähle (I1). Vieles laufe eher unstrukturiert ab, maßgeblich sei aber, dass etwas unternommen werde (I1). Ferner fällt auf, dass der Experte des familiengeführten Unternehmens sehr stark die Rolle der Unternehmenskultur, des Umgangs untereinander/mit den Mitarbeitern und die Aufgabe der Führungsperson, mit gutem Beispiel voranzugehen, betont („das ist meine Art der gelebten gesellschaftlichen Verantwortung“) (I4). Er spricht auch indirekt die ‚Media Social Responsibility‘ (Altmeppen 2011a) an, dabei geht es für ihn, „um die Bereitschaft, Mittel einzusetzen (...) in der journalistischen Ausstattung“ (I4).

Wer aber übernimmt für was in den analysierten Pressemitteilungen (PM) der Medienunternehmen Verantwortung? Ersichtlich wurde, dass in den PM des ZDF (N=200) das Unternehmen selbst am häufigsten als Verantwortungsträger vorkommt (44,0 Prozent)²⁸ wie auch der BR in seinen PM mit 29,4 Prozent (N=68). Das ist nicht verwunderlich, da es sich um strategische Kommunikation handelt, es gilt aber nicht für alle Unternehmen: In Springers PM übernehmen vor allem Tochterunternehmen/spezielle Abteilungen/(etc.) Verantwortung (49,6 Prozent, N=113), bei RTL sind es Prominente/Personen des öffentlichen Lebens, die vor allem als Verantwortungsträger genannt werden (33,8 Prozent, N=80), knapp vor (unternehmenseigenen) Stiftungen (32,5 Prozent).

Verantwortungsadressaten waren in erster Linie konkrete gesellschaftliche Gruppen (59,9 Prozent, N=444).²⁹ Dies sind vor allem hilfsbedürftige Menschen (die z. B. durch Katastrophen oder die politische Lage in Not geraten sind; 26,8 Prozent, N=291³⁰), aber auch Kinder und Jugendliche und Familien (17,5 Prozent) oder ehrenamtlich tätige Menschen (sogenannte „Helden des Alltags“; 13,4 Prozent). Ebenso wie junge Medienschaffende/Nachwuchs (13,4 Prozent) sowie Behinderte/pflegebedürftige Menschen (6,2 Prozent), Mädchen/Frauen (3,8 Prozent), Schüler/Lehrer (ohne Bildungseinrichtung; 9,3 Prozent) und Sonstige (z. B. Senioren, kulturschaffende Gruppen; 9,6 Prozent).

Interne Stakeholder spielen in den PM keine nennenswerte Rolle, obwohl in den Interviews von ausgeglichenem Engagement im Bereich der Binnen- und Außenwelt gesprochen wird (I2; I3). Aber einschränkend wird von einer öffentlich-rechtlichen

28 Hier stellen nicht mehr die Pressemitteilungen die Untersuchungseinheit dar, sondern die Nennungen der Verantwortungsträger (pro PM wurden der primäre und sekundäre erhoben, die hier zusammengefasst wurden), daher unterscheiden sich die nachfolgenden Zahlen von denen, die im Zusammenhang mit den PM allgemein genannt werden.

29 Auch hier wurden der primäre und der sekundäre Verantwortungsadressat zusammengefasst.

30 Es handelt sich hier um 291 und nicht 266 Nennungen, weil hier alle Adressaten der Medienunternehmen einfließen, auch wenn sie an späterer Stelle („tertiär“) vorkamen.

Organisation auch angeführt, dass man sich seiner Verantwortung für die Mitarbeiter bewusst sei, jedoch gelte es, vorsichtig in der Kommunikation zu sein, damit es nicht heiße, „mit meinem Beitrag finanzieren die ihren Mitarbeitern Ferienbetreuung“, dies sei eine „ganz schmale Gratwanderung (...) darum brüsten wir uns in dem Falle nicht so speziell mit den Dingen, was wir unseren Mitarbeitern bieten“ (I5).

In Verbindung mit verantwortlichem Handeln werden vor allem journalistische Berichterstattung (wie Sondersendungen, Thementage; 34,9 Prozent; N=318), Wettbewerbe/Preise/Auszeichnungen (14,8 Prozent) und Workshops/Fortbildungen (12,6 Prozent) genannt.

Erfasst wurde darüber hinaus, ob Ressourcen genannt wurden. 93-mal wurden finanzielle Ressourcen erwähnt, am häufigsten von Springer. Dabei geht es zum Teil um erhebliche Summen (bis 205 Mio. Euro), die sich aber meist auf lange Zeiträume (bis 25 Jahre) beziehen. Auch personelle Ressourcen werden genannt, die in Zusammenhang mit Corporate Volunteering-Aktionen stehen, z. B. Unterstützung durch Mitarbeiter des BR bei den Special Olympics in München. In den CSR-Abteilungen/verantwortlichen Bereichen seien aber nur Mittel für das Gehalt, Reisen (I1) und/oder die „physische Umsetzung“, also z. B. für Druckkosten für den CSR-Bericht, vorhanden (I2), kein Budget für Aktivitäten. Durchführen und bezahlen müssten die Aktivitäten die jeweiligen Abteilungen selbst, alles andere wird von Experte 1 sehr stark als veraltet und ineffizient dargestellt. Neben dem Einsatz von finanziellen und personellen Ressourcen wurde insbesondere im Gespräch mit Experte 1 deutlich, welche Rolle autoritative Ressourcen spielen, bspw. sei die Rückendeckung der Geschäftsleitung bedeutend (I1).

Die Nähe zur Unternehmensführung äußert sich in der organisationalen Verankerung des Themas in allen untersuchten Unternehmen. Die Verantwortlichen sind entweder in direkten Stabstellen zum Vorstand zu finden (I1; I2, I5) oder es ist eine Ebene zwischengeschaltet. Viele Absprachen würden aber direkt erfolgen (I3) oder der Geschäftsführer kümmert sich selbst um das Thema (I4). In keinem Fall allerdings handelt es sich bei CSR um die einzige Aufgabe der Person, immer haben die Verantwortlichen noch weitere Aufgaben inne (I1-I5).

In der journalistischen Berichterstattung über die fünf ausgewählten Medienunternehmen und ihre Aktivitäten kommt der BR (und zugehörige Akteure) am häufigsten als (Verantwortungs-)Akteur vor (34,9 Prozent, N=275),³¹ gefolgt von Springer (32,0 Prozent), dem ZDF (13,1 Prozent), Holtzbrinck (10,9 Prozent) und RTL (9,1 Prozent).

31 Dies bezieht sich nur auf Medienunternehmen als Akteure (daneben werden noch weitere Akteure genannt, die bspw. als Kooperationspartner auftreten).

In den deutlich meisten Fällen wird in den Artikeln dargestellt, dass von den Medienunternehmen Verantwortung wahrgenommen wird (81,3 Prozent, N=273),³² in 18,7 Prozent wird Verantwortung vernachlässigt. Ein Ungleichgewicht zeigt sich auch in anderen Studien, die generell die deutschsprachige Berichterstattung über gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen untersucht haben (Stelzer 2009; Weder 2012), damit stellt dies zunächst kein medienunternehmensspezifisches Phänomen dar. Doch konnte dieses Ungleichgewicht dort mit den gewählten Aufgreifkriterien erklärt werden, da nur „positive“ mit CSR in Verbindung bestehende Begriffe berücksichtigt wurden (Weder 2012: 183). Hier wurde auch die „negative“ Seite eingeschlossen; trotzdem sind es nicht die konfliktbeladenen oder negativen Themen, über die hauptsächlich berichtet wird, wie basierend auf der Nachrichtentheorie hätte erwartet werden können (für einen Überblick Burkart 2002: 279ff.). Dies bedeutet entweder, dass es kaum Negatives zu berichten gibt oder aber nichts Negatives berichtet wird, weil Journalisten dann über die eigene Branche oder das eigene Unternehmen Schlechtes schreiben müssten. Tatsächlich lassen sich diesbezüglich Zusammenhänge feststellen: Beispielsweise wird im Hamburger Abendblatt am häufigsten (50 Prozent, N=38) über Axel Springers Verantwortungswahrnehmungen berichtet. Dies gilt auch für die WELT-Publikationen (56,3 Prozent, N=32) oder für die Berliner Morgenpost (54,2 Prozent, N=24). Alle gehörten im Untersuchungszeitraum zum Springer-Konzern.

Der BR wird insgesamt am seltensten negativ erwähnt (nur 3 Nennungen, N=51), am häufigsten wird dies das ZDF (27,5 Prozent) und Springer (25,5 Prozent). Darunter sind vor allem Verantwortungsvernachlässigungen gegenüber Rezipienten (ZDF) und Mitarbeitern (Springer). Adressaten der Verantwortungswahrnehmungen sind, wie beim Selbstbild, vor allem konkrete gesellschaftliche Gruppen (z. B. beim BR in 74,3 Prozent, N=148 oder bei AS in 60,3 Prozent, N=116). Übernommen wird Verantwortung beim BR und Holtzbrinck am häufigsten durch Spenden (21 Prozent, N=81 und 37,5 Prozent, N=16), bei Springer durch Wettbewerbe/Preise/Auszeichnungen (26,6 Prozent, N=79), beim ZDF durch das Ausstrahlen journalistischer Beiträge (33,3 Prozent, N=15) und bei RTL durch den Einsatz „sonstiger betrieblicher Ressourcen“ (30,8 Prozent, N=12). 92-mal wurden Angaben zu finanziellen Ressourcen gemacht. Die Werte streuen breit, aber auch hier werden hohe Summen erreicht. Personelle Ressourcen werden nur dreimal genannt, bspw. handelt es sich hierbei um eine Corporate Volunteering-Maßnahme von Springer. Darüber hinaus wurden noch sehr unterschiedliche „sonstige“ Ressourcen genannt.

32 In zwei Fällen konnte keine Zuordnung, ob CSR oder CSI, erfolgen.

5 Fazit

Das Ziel des Forschungsprojektes war es, die CSR-Maßnahmen und -Instrumente in ausgewählten deutschen Medienunternehmen zu eruieren und deren Darstellung in der öffentlichen Kommunikation (Selbstbild) sowie das Fremdbild über die Unternehmen und ihre Aktivitäten in der journalistischen Berichterstattung empirisch zu untersuchen.

Die gesellschaftliche Verantwortung wurde zunächst von anderen Verantwortungsbereichen, die Medienunternehmen zugeschrieben werden, abgegrenzt und in Abstufungen in einer Matrix ganzheitlich von CSI bis CSR erfasst. Darauf aufbauend, sowie strukturiert durch die Verantwortungsrelationen (Subjekt, Handlungen, Objekt), konnte die gesellschaftliche Verantwortung von Medienunternehmen eingegrenzt und für die Inhaltsanalysen empirisch handhabbar gemacht werden.

Durch die Anwendung der Strukturationstheorie auf CSR wurden Regeln und Ressourcen identifiziert, deren Vorhandensein und Ausgestaltung in den Unternehmen analysiert werden konnte. Dabei war u. a. zentral, auf welche Regeln und Ressourcen sich die für CSR verantwortlichen Personen beziehen, welche demnach für sie handlungsleitend sind und folglich ihr Handeln ermöglichen, aber auch begrenzen. Der Einblick in die Ergebnisse zeigte, dass das Verständnis und der Ansatz der Unternehmen hinsichtlich CSR zum Teil stark voneinander abweichen, dies gilt auch für ihre Kommunikationsstrategien. Ersichtlich wurde auch, dass die genannten Verantwortungsakteure und auch die Verantwortungsadressaten unterschiedlich sind. Weiterhin kann festgehalten werden, dass sich die journalistische Berichterstattung hauptsächlich mit Verantwortungswahrnehmungen der Medienunternehmen beschäftigte (statt mit Verantwortungsvernachlässigungen).

Neben den detaillierten Ergebnissen, die Aufschluss über die Wahrnehmung und Kommunikation der ausgewählten Medienunternehmen geben und aufzeigen, welches Fremdbild in der journalistischen Berichterstattung geschaffen wird, bieten die CSI-CSR-Matrix und die Anwendung der Strukturationstheorie auf CSR einen weiteren Mehrwert, da diese Frameworks nicht nur auf Medienunternehmen, sondern auch auf andere Branchen übertragbar sind. Denkbar ist dadurch die Möglichkeit der Vergleichbarkeit von Ergebnissen von Unternehmen aus verschiedenen Feldern.

Literatur

- Altmeppen, K.-D. (2006). Journalismus und Medien als Organisationen. Leistungen, Strukturen und Management. Wiesbaden: VS Verlag.
- Altmeppen, K.-D. (2008a). Die soziale Verantwortung des Journalismus. *Communicatio Socialis*, 41(3): 241-253.
- Altmeppen, K.-D. (2008b). Diffuse Geschäftsgrundlagen. Die schwierige Beziehung von Journalismus und Medien. In: B. Pörksen, W. Loosen & A. Scholl (Hrsg.), *Paradoxien des Journalismus. Theorie – Empirie – Praxis. Festschrift für Siegfried Weischenberg* (pp. 81-99). Wiesbaden: VS Verlag.
- Altmeppen, K.-D. (2008c). Ökonomisierung der Medienunternehmen: Gesellschaftlicher Trend und sektorspezifischer Sonderfall. In: A. Maurer & U. Schimank (Hrsg.), *Die Gesellschaft der Unternehmen – Die Unternehmen der Gesellschaft. Gesellschaftstheoretische Zugänge zum Wirtschaftsgeschehen* (pp. 237-251). Wiesbaden: VS Verlag.
- Altmeppen, K.-D. (2010). Journalistische Beobachter in der öffentlichen (Verantwortungs-) Kommunikation. In: H. Backhaus-Maul, C. Biedermann, S. Nährlich & J. Polterauer (Hrsg.), *Corporate Citizenship in Deutschland. Gesellschaftliches Engagement von Unternehmen. Bilanz und Perspektiven. 2. Aufl.* (pp. 497-508). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Altmeppen, K.-D. (2011a). Journalistische Berichterstattung und Media Social Responsibility: Über die doppelte Verantwortung von Medienunternehmen. In: J. Raupp, S. Jarolimek & F. Schultz (Hrsg.), *Handbuch CSR. Kommunikationswissenschaftliche Grundlagen, disziplinäre Zugänge und methodische Herausforderungen. Mit Glossar* (pp. 247-268). Wiesbaden: VS Verlag.
- Altmeppen, K.-D. (2011b). Medienökonomisch handeln in der Mediengesellschaft. Eine Mikro-Meso-Makro-Skizze anhand der Ökonomisierung der Medien. In: T. Quandt & B. Scheufele (Hrsg.), *Ebenen der Kommunikation. Mikro-Meso-Makro-Links in der Kommunikationswissenschaft* (pp. 233-258). Wiesbaden: VS Verlag.
- Altmeppen, K.-D., & Arnold, K. (2010). Ethik und Profit. In: C. Schicha & C. Brosda (Hrsg.), *Handbuch Medienethik* (pp. 331-347). Wiesbaden: VS Verlag.
- Altmeppen, K.-D. & Habisch, A. (2008). CSR in den Medien. Eine Inhaltsanalyse deutscher Printmedien und Experteninterviews. Eichstätt: Unveröffentlicher Forschungsbericht.
- Altmeppen, K.-D. & Bracker, I. (im Druck). Gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen in Deutschland aus Perspektive der Kommunikationswissenschaft. In: H. Backhaus-Maul, M. Kunze, & S. Nährlich (Hrsg.), *Gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen in Deutschland*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Axel Springer SE. (2015). Verantwortung und Nachhaltigkeit. http://www.axelspringer.de/artikel/Verantwortung-und-Nachhaltigkeit_40542.html. Zugegriffen: 05.03.2015.
- Becker, A. (1996). Rationalität strategischer Entscheidungsprozesse. Ein strukturationstheoretisches Konzept. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Bertelsmann Stiftung. (2014). CRI Corporate Responsibility Index 2013. Erfolgsfaktoren unternehmerischer Verantwortung. <http://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikationen/publikation/did/cri-corporate-responsibility-index-2013/>. Zugegriffen: 19.11.2014.
- Bluhm, K. (2008). Corporate Social Responsibility – Zur Moralisierung von Unternehmen aus soziologischer Perspektive. In: A. Maurer & U. Schimank (Hrsg.), *Die Gesellschaft der*

- Unternehmen – Die Unternehmen der Gesellschaft. Gesellschaftstheoretische Zugänge zum Wirtschaftsgeschehen (pp. 144-162). Wiesbaden: VS Verlag.
- Bowen, H. R. (1953). *Social Responsibilities of the Businessman*. New York: Harper & Brothers.
- Bracker, I., Schuhknecht, S. & Altmeppen, K.-D. (im Druck). *Managing values: An approach to analyze CSR in media companies from structuration theory perspective*. In: K.-D. Altmeppen, C. A. Hollifield & J. van Loon (Hrsg.), *Value-oriented media management. Decision making between profit and responsibility*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Brosius, H.-B., Koschel, F. & Haas, A. (2009). *Methoden der empirischen Kommunikationsforschung. Eine Einführung*. 5. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Burkart, R. (2002). *Kommunikationswissenschaft. Grundlagen und Problemfelder. Umriss einer interdisziplinären Sozialwissenschaft*. 4., überarbeitete und aktualisierte Aufl. Wien: Böhlau Verlag.
- Carroll, A. B. (1979). *A Three-Dimensional Conceptual Model of Corporate Performance*. *Academy of Management Review*, 4(4): 497-505.
- Carroll, A. B. (1991). *The Pyramid of Corporate Social Responsibility: Toward the Moral Management of Organizational Stakeholders*. *Business Horizons*, 34(4): 39-48.
- Carroll, A. B. (1999). *Corporate Social Responsibility. Evolution of a Definitional Construct*. *Business & Society*, 38(3): 268-295.
- Chaudhri, V. (2007). *Corporate Social Responsibility and the Media: What the Big Five media corporations are communicating about their social responsibilities*. National Communication Association. Chicago.
- Clark, T. S. & Grantham, K. N. (2012). *What CSR is not: Corporate Social Irresponsibility*. In: R. Tench, W. Sun & B. Jones (Hrsg.), *Corporate Social Irresponsibility: A Challenging Concept* (pp. 23-41). Bingley: Emerald Group Publishing Limited.
- Galonska, C. (2012). *Die Wirtschaftselite im gesellschaftlichen Abseits. Von der Klasse an sich zur Klasse für sich?* Wiesbaden: Springer VS.
- Galonska, C., Imbusch, P. & Rucht, D. (2007). *Einleitung: Die gesellschaftliche Verantwortung der Wirtschaft*. In: P. Imbusch & D. Rucht (Hrsg.), *Profit oder Gemeinwohl? Fallstudien zur gesellschaftlichen Verantwortung von Wirtschaftseliten* (pp. 9-29). Wiesbaden: VS Verlag.
- Garriga, E. & Melé, D. (2004). *Corporate Social Responsibility Theories: Mapping the Territory*. *Journal of Business Ethics*, 53(1-2): 51-71.
- Gehrau, V. & Fretwurst, B. (2005). *Auswahlverfahren in der Kommunikationswissenschaft. Ein Untersuchung aktueller Veröffentlichungen über empirische Studien in der Kommunikationswissenschaft*. In: V. Gehrau, B. Fretwurst, B. Krause & G. Daschmann (Hrsg.), *Auswahlverfahren in der Kommunikationswissenschaft* (pp. 13-31). Köln: Herbert von Halem.
- Giddens, A. (1997). *Die Konstitution der Gesellschaft*. 3. Aufl. Frankfurt: Campus.
- Grayson, D. (2009). *Corporate Responsibility und die Medien. Wie die Medien über gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen berichten und wie sie ihrer eigenen Verantwortung als Unternehmen nachkommen*. http://www.cccdeutschland.org/sites/default/files/CCCDebatte_02_dt.pdf. Zugegriffen: 14.09.2012.
- Grunwald, A. & Kopfmüller, J. (2012). *Nachhaltigkeit*. 2., aktualisierte Auflage. Frankfurt: Campus Verlag.
- Gulyás, Á. (2009). *Corporate social responsibility in the British media industries – preliminary findings*. *Media, Culture & Society*, 31(4): 657-668.
- Gulyás, Á. (2011). *Demons into Angels? Corporate Social Responsibility and Media Organisations*. *Critical Survey*, 23(2): 56-74.

- Hauff, V. (Hrsg.) (1987). *Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung*. Greven: Eggenkamp Verlag.
- Heinrich, J. (2010). *Medienökonomie: Band 1: Mediensystem, Zeitung, Zeitschrift, Anzeigenblatt*. 3. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag.
- Hieß, S. (2007). Corporate Social Responsibility. Über die Durchsetzung von Stakeholder-Interessen im Shareholder-Kapitalismus. *Berliner Debatte Initial*, 18(4/5): 6-15.
- Hohlfeld, R. (2002). Distinktionsversuche im Fernsehjournalismus. Das Verschwinden von Journalismus durch Inszenierung. In: A. Baum & S. J. Schmidt (Hrsg.), *Fakten und Fiktion: Über den Umgang mit Medienwirklichkeiten* (pp. 101-113). Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft.
- von Holly, I. & Stark, B. (2006). Gesellschaftliches Engagement deutscher Medienverlage. CSR-Strategien auf dem Prüfstand. *prmagazin*, 37(12): 61-68.
- Hülsewiesche, V. M. (2010). *Corporate Social Responsibility. Unter besonderer Berücksichtigung der Verantwortung von Medienunternehmen am Beispiel der WAZ Mediengruppe*. Masterarbeit, Ruhr-Universität Bochum, Fakultät für Sozialwissenschaft. http://www.sowi.rub.de/mam/content/heinze/weitere/masterarbeit_h__lsewiesche.pdf. Zugegriffen: 01.06.2012.
- Imbusch, P. & Rucht, D. (Hrsg.) (2007). *Profit oder Gemeinwohl? Fallstudien zur gesellschaftlichen Verantwortung von Wirtschaftseliten*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Ingenhoff, D. & Koelling, A. M. (2012). Media governance and corporate social responsibility of media organizations: an international comparison. *Business Ethics: A European Review*, 21(2): 154-167.
- Jarolimek, S. (2012). CSR-Kommunikation. Begriff, Forschungsstand und methodologische Herausforderungen. *uwf – UmweltWirtschaftsForum*, 19(3-4): 135-141.
- Jarolimek, S. & Raupp, J. (2011). Verantwortung und Nachhaltigkeit in Theorie und Empirie. Eine Synopse des Forschungsstands und Anschlussmöglichkeiten für die Kommunikationswissenschaft. *Medien Journal*, 35(1): 16-29.
- Jonker, J., Stark, W. & Tewes, S. (2011). *Corporate Social Responsibility und nachhaltige Entwicklung. Einführung, Strategie und Glossar*. Berlin: Springer-Verlag.
- Karasin, M. & Weder, F. (2008). *Organisationskommunikation und CSR: Neue Herausforderungen an Kommunikationsmanagement und PR*. Wien: Lit Verlag.
- Karasin, M. & Weder, F. (2009). Verantwortung von, in und durch Medien. *uwf – UmweltWirtschaftsForum*, 17(1): 45-50.
- Klare, J. (2010). *Kommunikationsmanagement deutscher Unternehmen in China. Eine strukturationstheoretische Analyse internationaler PR*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Kleinstauber, H. J. & Thomaß, B. (2004). Medienökonomie, Medienkonzerne und Konzentrationskontrolle. In: K.-D. Altmeppen & M. Karasin (Hrsg.), *Medien und Ökonomie. Band 2: Problemfelder der Medienökonomie* (pp. 121-158). Wiesbaden: VS Verlag.
- Lamla, J. (2003). *Anthony Giddens*. Frankfurt am Main: Campus Verlag.
- Loew, T., Ankele, K., Braun, S. & Clausen, J. (2004). *Bedeutung der internationalen CSR Diskussion für Nachhaltigkeit und die sich daraus ergebenden Anforderungen an Unternehmen mit Fokus Berichterstattung. Endbericht an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Geschäftszeichen GI2 – 46043/136*, Münster und Berlin.
- Möhring, W., Tiele, A., Scherer, H. & Schneider, B. (2005). *Repräsentative Stichprobe des Zeitungsangebotes – die Methode der publizistischen Stichprobe als computerbasiertes*

- Auswahlverfahren. In: V. Gehrau, B. Fretwurst, B. Krause & G. Daschmann (Hrsg.), Auswahlverfahren in der Kommunikationswissenschaft (pp. 158-172). Köln: Halem Verlag.
- Maring, M. (2001). Kollektive und korporative Verantwortung. Begriffs- und Fallstudien aus Wirtschaft, Technik und Alltag. Münster: LIT.
- Mast, C. & Stehle, H. (2009). Corporate Social Responsibility – Modeerscheinung oder mehr? In: S. J. Schmidt & J. Tropp (Hrsg.), Die Moral der Unternehmenskommunikation: Lohnt es sich, gut zu sein? (pp. 170-186). Köln: Halem Verlag.
- Meuser, M. & Nagel, U. (1991). ExpertInneninterviews – vielfach erprobt, wenig bedacht. Ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion. In: D. Garz & K. Krainer (Hrsg.), Qualitativ-empirische Sozialforschung. Konzepte, Methoden, Analysen (pp. 441-471). Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Meuser, M. & Nagel, U. (2009). Experteninterview und der Wandel der Wissensproduktion. In: A. Bogner, B. Littig & W. Menz (Hrsg.), Experteninterviews: Theorien, Methoden, Anwendungsfelder. 3., überarbeitete Aufl. (pp. 35-60). Wiesbaden: VS Verlag.
- Ortmann, G., Windeler, A., Becker, A. & Schulz, H.-J. (1990). Computer und Macht in Organisationen. Mikropolitische Analysen. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Palazzo, G. (2009). Der aktuelle Stand der internationalen wissenschaftlichen Forschung zur Corporate Social Responsibility (CSR). Gutachten für das Bundesministerium für Arbeit und Soziales. Universität Lausanne. https://www.csr-in-deutschland.de/fileadmin/user_upload/Downloads/CSR_in_Deutschland/CSR_Forum/AG_3_Expertise_zur_Betriebswirtschaftslehre_aus_internationaler_Perspektive.pdf. Zugegriffen: 02.03.2015.
- Pointner, N. (2010). In den Fängen der Ökonomie? Ein kritischer Blick auf die Berichterstattung über Medienunternehmen in der deutschen Tagespresse. Wiesbaden: VS Verlag.
- Röttger, U. (2005). Kommunikationsmanagement in der Dualität von Struktur. Die Strukturierungstheorie als kommunikationswissenschaftliche Basistheorie. Medienwissenschaft Schweiz, 1(2): 12-19.
- Röttger, U. (2010). Public Relations. Organisation und Profession. 2. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag.
- Raupp, J., Jarolimek, S. & Schultz, F. (2011). Corporate Social Responsibility als Gegenstand der Kommunikationsforschung. Einleitende Anmerkungen, Definitionen und disziplinäre Perspektiven. In: J. Raupp, S. Jarolimek & F. Schultz (Hrsg.), Handbuch CSR. Kommunikationswissenschaftliche Grundlagen, disziplinäre Zugänge und methodische Herausforderungen. Mit Glossar (pp. 9-18). Wiesbaden: VS Verlag.
- Sandoval, M. (2014). From Corporate to Social Media. Critical perspectives on corporate social responsibility in media and communication industries. New York: Routledge.
- Schaltegger, S. (2011). Von CSR zu Corporate Sustainability. In: B. Sandberg & K. Lederer (Hrsg.), Corporate Social Responsibility in kommunalen Unternehmen (pp. 187-199). Wiesbaden: VS Verlag.
- Schmidpeter, R. (2012). Unternehmerische Verantwortung – Hinführung und Überblick über das Buch. In: A. Schneider & R. Schmidpeter (Hrsg.), Corporate Social Responsibility. Unternehmensführung in Theorie und Praxis (pp. 1-13). Berlin: Springer-Verlag.
- Schmidt, S. J. & Zurstiege, G. (2007). Kommunikationswissenschaft. Systematik und Ziele. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Verlag.
- Schneider, A. (2012). Reifegradmodell CSR – eine Begriffsklärung und -abgrenzung. In: A. Schneider & R. Schmidpeter (Hrsg.), Corporate Social Responsibility. Unternehmensführung in Theorie und Praxis (pp. 17-38). Berlin: Springer-Verlag.

- Schneidewind, U. (1998). Die Unternehmung als strukturpolitischer Akteur. Kooperatives Schnittmengenmanagement im ökologischen Kontext. Marburg: Metropolis-Verlag.
- Schwarz, S. (2008). Strukturierung, Organisation und Wissen: Neue Perspektiven in der Organisationsberatung. Wiesbaden: VS Verlag.
- Stelzer, T. (2009). Corporate Social Responsibility in der Berichterstattung deutscher Tageszeitungen. Berlin: Polisphäre.
- Tench, R., Sun, W. & Jones, B. (2012). Corporate Social Irresponsibility: A Challenging Concept. Bingley: Emerald Group Publishing.
- Toennesen, C., Hodgson: & Mimmack, F. (2013). Mirrors or Movers? Framing the debate about the impact of media content. http://mirrorsormovers.com/_media/documents/report.pdf. Zugegriffen: 21.02.2014.
- Trommershausen, A. (2011). Corporate Responsibility in Medienunternehmen. Köln: Herbert von Halem Verlag.
- Verlagsgruppe Georg von Holtzbrinck GmbH. (o. J.). Verlagsgruppe Georg von Holtzbrinck. Stuttgart.
- Weber, B. & Rager, G. (2006). Medienunternehmen – Die Player auf den Medienmärkten. In: C. Scholz (Hrsg.), Handbuch Medienmanagement (pp. 117-143). Berlin: Springer-Verlag.
- Weder, F. (2012). Die CSR-Debatte in den Printmedien. Anlässe, Themen, Deutungen. Wien: Facultas. wuv.
- Weder, F. & Karmasin, M. (2009). Österreichische Medienunternehmen in der Verantwortung: Selbstregulierung als Antwort auf die Frage nach der gesellschaftlichen Verantwortung (CSR) von Medienunternehmen. In: B. Stark & M. Magin (Hrsg.), Die österreichische Medienlandschaft im Umbruch. Band 3 (pp. 321-346). Wien: Österreichische Akademie der Wissenschaften.
- Werner, M. H. (2006). Verantwortung. In: M. Düwell, C. Hübenal & M. H. Werner (Hrsg.), Handbuch Ethik. 2., aktualisierte und erw. Aufl. (pp. 541-548). Stuttgart: J.B. Metzler.
- Wirtz, B. W. (2013). Medien- und Internetmanagement. 8., aktualisierte und überarb. Aufl. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Zerfaß, A. (1996). Unternehmensführung und Öffentlichkeitsarbeit. Grundlegung einer Theorie der Unternehmenskommunikation und Public Relations. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Zyglidopoulos, C., Georgiadis, A. P., Carroll, C. E. & Siegel, D. S. (2012). Does media attention drive corporate social responsibility? *Journal of Business Research*, 65(11): 1622-1627.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell 2.5 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/deed.de>) veröffentlicht, welche für nicht kommerzielle Zwecke die Nutzung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en), den Titel des Werks und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und im Falle einer Abwandlung durch einen entsprechenden Hinweis deutlich erkennbar machen, dass Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist auch für die oben aufgeführten nicht-kommerziellen Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Autor_innenverzeichnis

Altmeppen, Klaus-Dieter, Prof. Dr., Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Studiengang Journalistik, klaus-dieter.altmeppen@ku.de

Amlinger, Sr. Monika, OSB, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Theologische Fakultät, Lehrstuhl für Fundamentaltheologie, Stipendiatin des Graduiertenkollegs Nachhaltigkeit (2012-2015), srmonika.amlinger@yahoo.de

Bagoly-Simó, Péter, Prof. Dr., Humboldt-Universität zu Berlin, Geographie, peter.bagoly-simo@geo.hu-berlin.de

Baier, Monika, Dr., Lehrerin/Schulpsychologin, Stipendiatin des Graduiertenkollegs Nachhaltigkeit (2011–2014), monika-baier@gmx.net

Becht, Michael, Prof. Dr., Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Lehrstuhl für Physische Geographie, michael.becht@ku.de

Böttigheimer, Christoph, Prof. Dr., Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Fundamentaltheologie, christoph.boettigheimer@ku.de

Bracker, Isabel, Dipl.-Online-Journ., Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, wissenschaftliche Mitarbeiterin, Studiengang Journalistik, Stipendiatin des Graduiertenkollegs Nachhaltigkeit (2011–2014), isabel.bracker@ku.de

Cyffka, Bernd, Prof. Dr., Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Leiter Professur für Angewandte Physische Geographie, Leiter Aueninstitut Neuburg a. d. Donau, bernd.cyffka@ku.de

Dichtl, Johanna, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, wissenschaftliche Mitarbeiterin, Professur für Wirtschaftsgeographie, Stipendiatin des Graduiertenkollegs Nachhaltigkeit (2011–2015), johanna.dichtl@ku.de

Fehrmann, Christina, Diplom Geographin, Projektleiterin Naturschutzgroßprojekt Altmühlleiten, Stipendiatin des Graduiertenkollegs Nachhaltigkeit (2011–2013), christina.fehrmann@altmuehlleiten.de

Haas, Florian, PD Dr., Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Akademischer Rat, Lehrstuhl für Physische Geographie, florian.haas@ku.de

Habisch, André, Prof. Dr., Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Christliche Sozialethik und Gesellschaftspolitik, andre.habisch@ku.de.

Heckmann, Tobias, PD Dr., Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, wissenschaftlicher Mitarbeiter und Lehrkraft für besondere Aufgaben, Lehrstuhl für Physische Geographie, tobias.heckmann@ku.de

Hellbrück, Jürgen, Prof. i.R. Dr., Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Psychologie, juergen.hellbrueck@ku.de

Hemmer, Ingrid, Prof. Dr., Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Professur für Didaktik der Geographie, ingrid.hemmer@ku.de

Kals, Elisabeth, Prof. Dr., Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Sozial- und Organisationspsychologie, elisabeth.kals@ku.de

Kuhn, Sybille, M.A., Lehrerin, Stipendiatin des Graduiertenkollegs Nachhaltigkeit (2011-2015), sybille.kuhn@ku.de

Lösch, Manuela, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Professur für Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitspsychologie, Stipendiatin des Graduiertenkollegs Nachhaltigkeit (2011-2014), manuela.loesch85@gmail.com

Müller, Marcus, PD Dr., Dipl.-Psych., Aktuell tätig an der Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Klinikum Nürnberg und Lehrbeauftragter an der KU Eichstätt-Ingolstadt und der Musikhochschule Nürnberg

Naab, Erich, Prof. Dr., Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Dogmatik und Dogmengeschichte, erich.naab@ku.de

Reinke, Verena, Lehrerin für die Fächer Geographie und Deutsch, Stipendiatin des Graduiertenkollegs Nachhaltigkeit (2013-2016), verena.reinke@geo.hu-berlin.de

Stammel, Barbara, Dr., Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, wissenschaftliche Mitarbeiterin, Professur für Angewandte Physische Geographie, wissenschaftliche Mitarbeiterin Aueninstitut Neuburg a. d. Donau, barbara.stammel@ku.de

Trappe, Martin, PD Dr., Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, wissenschaftlicher Mitarbeiter und Lehrkraft für besondere Aufgaben, Lehrstuhl für Physische Geographie, martin.trappe@ku.de

Umstädter, Kathrin, Dr., Mitarbeiterin Fachbereich Fernerkundung, geo-konzept GmbH, Stipendiatin des Graduiertenkollegs (2011-2013), kumstaedter@geo-konzept.de

Vogt, Valentin, Dipl. Math. oec., Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Lehrstuhl für Wirtschafts- und Unternehmensethik, Stipendiat des Graduiertenkollegs Nachhaltigkeit (2013–2016), valentin.vogt@ku.de

Zademach, Hans-Martin, Prof. Dr., Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Professur für Wirtschaftsgeographie, zademach@ku.de

Zschaler, Frank, Prof. Dr., Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Wirtschafts- und Sozialgeschichte, frank.zschaler@ku.de