

Zeitschrift: Bulletin / Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden =
Association Suisse des Enseignant-e-s d'Université

Herausgeber: Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden

Band: 40 (2014)

Heft: 4

Artikel: Sozialwissenschaftliche Klimaforschung : mehr Visionen wagen!

Autor: Gerten, Dieter

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-893822>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Sozialwissenschaftliche Klimaforschung: Mehr Visionen wagen![◇]

Dieter Gerten*

Der anthropogene globale Klimawandel ist – wie es das Adjektiv «anthropogen» hervorhebt – im Wesentlichen ein soziales Problem: Seine Hauptursache (die Emissionen von Treibhausgasen), seine Folgen und schliesslich die Möglichkeiten zur Anpassung an diese Folgen sind alle an die Aktivitäten, Mentalitäten und Institutionen menschlicher Gesellschaften gekoppelt. Eine weitgehende Reduzierung des Problems und seiner Lösungsmöglichkeiten auf die physikalischen, technologischen und ökonomischen Dimensionen, die im Wesentlichen auch noch die aktuellen Sachstandsberichte des IPCC prägt, wird der vielfältigen kulturellen Dimension des Wandels daher nur unzureichend gerecht. Zwar gibt es mittlerweile auch im deutschsprachigen Raum einige Publikationen, die sich mit den kulturellen Aspekten des Klimawandels auseinandersetzen (beispielsweise die Artikelsammlungen in Voss et al. 2010 und Welzer et al. 2010). Bezugnehmend auf diese jüngste Debatte – die auch durch das Positionspapier eines Autorenkollektivs weitergeführt wurde (Grothmann et al. 2011; vgl. auch die abschliessende Betrachtung von Grothmann & Daschkeit 2014) – möchte ich hier einige weitergehende Überlegungen zur Identifizierung von Potenzialen sozialwissenschaftlicher Klimafolgen-, Vulnerabilitäts- und Anpassungsforschung (KVA) anstellen. Mir geht es darum aufzuzeigen, wo die Sozialwissenschaften die eher naturwissenschaftlich und technisch-ökonomisch orientierte Klima(folgen)forschung zielführender abholen oder gar anführen könnten, und wie eine bessere methodische und inhaltliche Integration dieser Bereiche gelingen kann. Mein Eindruck ist, dass die eher vorsichtig formulierten, sich an bestehenden Begrifflichkeiten und Konzepten orientierenden Vorschläge von Grothmann et al. (2011) tiefer reichender Visionen bedürfen, die zu echten Alternativen zur technologiezentrierten Hegemonie in Forschung und Praxis vordringen und so die Beiträge der Kultur- und Geisteswissenschaften stärken.

[◇] Überarbeitete Version des Artikels: Dieter Gerten, Sozialwissenschaftliche Klimaforschung: Mehr Visionen wagen. *GAIA* 22/3, 2013, 156–159. Gerten referierte dazu am 6. Symposium «Anpassung an den Klimawandel. Gesellschaftliche Herausforderungen und Handlungsmöglichkeiten für die Schweiz», veranstaltet vom Forum for Climate and Global Change (ProClim), Science and Policy. Platform of the Swiss Academy of Sciences (sc / nat), dem Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie und dem Bundesamt für Umwelt, Bern, 27. August 2014.

1. Zum Verhältnis von Natur- und Sozialwissenschaften in der Klima(folgen)forschung

Es ist ein zweischneidiges Schwert: Ohne den originären Beitrag der naturwissenschaftlich ausgerichteten Klima(folgen)forschung – die stetige Erweiterung des physikalischen Prozessverständnisses sowie die daten- und modellbasierte diagnostische und prognostische Quantifizierung von Klimaänderungen und ihren Auswirkungen – wäre eine sozialwissenschaftliche und gesamtgesellschaftliche Debatte um den anthropogenen Klimawandel wahrscheinlich gar nicht aufgekommen oder liefe Gefahr, ins Nebulöse abzugleiten. Allerdings dominiert die naturwissenschaftlich-quantitative Perspektive nach wie vor die akademische, politische und gesellschaftliche Diskussion um den Klimawandel und den globalen Wandel generell, was in meinen Augen zu schmalspurig ist angesichts der humanitären Tiefenstruktur dieses Wandels.

Um dieses «mentale Fenster» zu erweitern, ist der Forderung von Grothmann et al. (2011) beizupflichten, dass auch und vor allem Sozialwissenschaftler(innen) zu Forschungsbeiträgen aufgerufen sind. Doch sollte in diesem Kontext auf zwei Umstände hingewiesen werden: Zum einen existieren auch in den Sozial- und Geisteswissenschaften längst sehr gut ausgearbeitete, auf Fragen des Klimawandels und dessen Kommunikation anwendbare Theoriegebäude (vgl. etwa Büscher 2010, Lembcke 2012), weshalb diese Wissenschaften sich von ihrer besten Seite, also mit ihren spezifischen Beiträgen gerade im Dialog mit Naturwissenschaftler(inne)n wie auch bei Förder-

* Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK), Forschungsbereich Erdsystemanalyse, Telegrafenberg A62, D-14473 Potsdam.

E-mail: gerten@pik-potsdam.de



Dieter Gerten, Dr. rer. nat., erlangte 1996 sein Diplom in Angewandter Physischer Geographie an der Universität Trier. Nach Tätigkeiten als freier wissenschaftlicher Mitarbeiter promovierte er 1998–2001 in Gewässerökologie an der Universität Potsdam und am Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin. Seit Ende 2001 ist er zunächst

Postdoc, dann Gruppenleiter am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK). 2013 wurde er an der Humboldt-Universität zu Berlin habilitiert, wo er auch als Privatdozent lehrt. Er ist (Ko-)Autor von über 70 begutachteten Artikeln und etwa 20 Buchkapiteln zu seinen Arbeitsschwerpunkten Globale Hydrologie, Wasser-Vegetations-Interaktionen und Klimafolgen. Er ist «Contributing Author» für den 5. IPCC-Bericht, Mitglied des Editorial Board mehrerer Fachzeitschriften und Berater verschiedener internationaler Projekte.

institutionen offensiver positionieren könnten. Zum anderen darf nicht davon ausgegangen werden, dass von naturwissenschaftlicher Seite bereits alles zum Klimawandel gesagt sei und nun nur noch Sozialwissenschaftler(innen) gefragt seien, wie es manchmal suggeriert wird. So geht es derzeit beispielsweise darum, die vielfältigen Facetten und Extrema, in denen sich die globale Erwärmung lokal und brandaktuell manifestiert, quasi in Echtzeit zu registrieren und zu verstehen (vergleiche etwa Petoukhov et al. 2013). Ausserdem steht die höchst anspruchsvolle Aufgabe an, die Unsicherheiten in der Modellierung nicht nur des Klimasystems selbst, sondern auch der gesellschaftlichen und ökologischen Klimafolgen systematisch für alle betroffenen Sektoren zu quantifizieren, wobei zunehmend auch sozialwissenschaftliche Sichtweisen einbezogen werden (siehe etwa die Initiative ISI-MIP, www.isi-mip.org). Dabei stellt sich einmal mehr heraus, dass die grösste Unbekannte, die über die Dimension des zukünftigen Klimawandels und seiner Folgen entscheidet, die gesamtgesellschaftliche Entwicklung ist, darunter das kollektive Emissionsverhalten sowie die räumlich und sozial differenzierten Konsummuster (Wasser, Nahrungsmittel etc.) und Anpassungskapazitäten.

Damit ist die grundsätzliche Bedeutung sozialwissenschaftlicher Beiträge zu Klimaforschung und Klimaschutz in Form von demographischen, ökonomischen oder behavioristischen Szenarien und Narrativen offensichtlich. Den Bereich der KVA-Forschung müssen die Sozialwissenschaften mindestens ebenso engagiert und sichtbar bearbeiten wie den von ihnen bereits gut abgedeckten Bereich des Klimaschutzes, denn ein ungebremster Klimawandel würde mannigfaltig und tiefgreifend auf gesellschaftliche Strukturen rückwirken.

Zugegeben: Die Klima(folgen)forschung wartet, methodisch bedingt, gern mit abstraktem Zahlen- und Kartenmaterial auf, aus dem sich die konkrete gesellschaftliche Relevanz oder der Praxisbezug oft nicht leicht herausfiltern lassen. Viele Arbeiten konzentrieren sich auf die – als Grundlage für weitere, etwa soziologische Analysen indes notwendige – Bilanzierung simulierter Klimaänderungen und daraus resultierender Folgen für Ökosysteme, Agrarproduktion oder Wasserverfügbarkeit; mögliche gesellschaftliche Implikationen werden, wenn überhaupt, nur grob abgeschätzt (etwa Arnell et al. 2011). Potenziale verschiedener Anpassungsoptionen werden ebenfalls in vielen Studien ausgelotet, doch die meisten dieser Analysen bleiben einem technisch-utilitaristischen Denkgebäude verhaftet, indem etwa Massnahmen zur Effizienzsteigerung analysiert und/oder Lösungen im Rahmen eines ökonomischen Optimierungspara-

digmas gesucht werden. Nichtsdestotrotz liefern neuere Forschungen, insbesondere auf regionaler Ebene und im Wasser- und Landwirtschaftssektor, tiefere Einsichten in gesellschaftliche Klimafolgen, Handlungsmöglichkeiten und Zusammenhänge (etwa Wechsung et al. 2005).

Viele Klima-/Natur- und Sozialwissenschaftler(innen) denken und forschen mittlerweile also durchaus interdisziplinär in gemeinsamen Projekten. Nicht zuletzt geschieht das unter den Dächern der sich formierenden globalen *Sustainability Science* (Mooney et al. 2013) und der jüngsten Anthropozän-Forschung, die den Klimawandel als einen Teilaspekt des planetaren, ko-evolvierenden Mensch-Umwelt-Systems begreift, dessen Verständnis eine Integration gesellschafts- und naturwissenschaftlicher Forschung geradezu voraussetzt (Folke et al. 2011). Angesichts dieser Errungenschaften der internationalen Forschung ist die Kontrastierung von Klima-/Naturwissenschaften auf der einen und Sozial-/Geisteswissenschaften auf der anderen Seite nicht mehr zeitgemäss. Ein weiteres positives Signal mit Blick auf künftige Forschergenerationen sind auch die zunehmend interdisziplinär ausgerichteten universitären Curricula.

2. Ein Hilfesuch an die Sozial- und Geisteswissenschaften

Zweifellos um diesen Hintergrund und die positiven Entwicklungen wissend, thematisieren Grothmann et al. (2011) die noch recht schwache Positionierung von (deutschsprachigen) Sozialwissenschaftler(inne)n im KVA-Bereich. Sie benennen im Gegenzug verschiedene Potenziale, deren Ausschöpfung zu einer erhöhten Sichtbarkeit sozialwissenschaftlicher Forschung beitragen könnte. Neben einer verbesserten Praxisrelevanz und mehr interdisziplinärer Theorie- und Methodenbildung benennen sie konkretere Potenziale in der Entwicklungs-, Governance- und Kommunikationsforschung. Allerdings lehnen sich diese Vorschläge und das Vokabular stark an die technisch-naturwissenschaftliche KVA-Forschung an. Dies mag im Sinne einer Annäherung und gemeinsamen Sprachfindung verschiedener Wissenschaftskulturen von Vorteil sein, kann aber, wie bei von Winterfeld (2012, S. 169) deutlich wird, auch als zu opportunistisch gewertet werden. Aus meiner Sicht könnte in Grundsatzpapieren wie demjenigen von Grothmann et al. (2011) noch besser herausgearbeitet werden, welche originären Forschungsperspektiven den Mehrwert – den «Eigenwert» (Beck et al. 2013, S. 11) – sozialwissenschaftlicher Disziplinen ausmachen. Sozial-, Kultur- und Geisteswissenschaftler(innen) müssten meines Erachtens *neuartigere, ihnen eigene Fragen* formulieren, die die (vermeintliche) fachliche Begrenztheit der Klima(fol-

gen)forschung beheben und so die gewisse Ratlosigkeit überwinden helfen, wie denn diese Forschung erweitert und verbessert werden müsste. Alle von Grothmann et al. (2011) aufgeführten Fragen und Potenziale gehören zu dieser Agenda – aber der Beitrag der Sozialwissenschaften könnte eben noch fundamentaler sein, systemanalytisch tiefer bohren und dabei die Integration mit der eher naturwissenschaftlichen KVA-Forschung vorantreiben.

Leitfragen in diesem Sinne könnten sein: Vor welche Herausforderungen stellen die Ergebnisse der Klima(folgen)forschung, beispielsweise der für viele Regionen projizierte Wassermangel und die Ertragseinbussen, die heutigen und zukünftigen Gesellschaften, und wie kann diesen begegnet werden? Was wurde in der Klima(folgen)forschung bislang versäumt – stellt sie die richtigen Fragen, und falls nicht, was wären alternative Fragen? Welche fundamentalen Alternativen zu naturwissenschaftlichen/ technologischen/ ökonomischen Lösungsvorschlägen bieten die Sozialwissenschaften? Inwieweit unterscheiden sich sozial- und geisteswissenschaftliche Perspektiven (eine für Ungeschulte schwer zu durchschauende Angelegenheit) und wie relevant sind diese Unterschiede für KVA-Studien? Würden sich bisherige Projektionen von Klimafolgen und Anpassungsmöglichkeiten substantiell/qualitativ ändern, wenn sie nach alternativen, sozialwissenschaftlich fundierten Prämissen und Narrativen ermittelt würden? Welche neuen Einsichten sind also von «von vornherein integrativ» (Beck et al. 2013, S. 11) angelegten KVA-Analysen zu erwarten? In welche Richtung können mit neuartigen Einsichten die Forschungslandschaft, der gesellschaftliche Diskurs um den anthropogenen Klimawandel und schliesslich der Blick auf die Rolle des Menschen im Anthropozän verändert werden?

Vielversprechend und besonders relevant sind die Vorschläge von Grothmann et al. (2011, S. 85), in KVA-Studien «eine soziale Differenzierung (nach Milieus, Lebensstilen, Klassen, Ethnien, Gender, sozialer Ungleichheit etc.)» konsequent durchzuhalten und solche Studien komparativ zu betreiben, um Regionen in ihrer unterschiedlichen sozio-ökologischen Vulnerabilität zu begreifen. Man könnte noch weiter fragen, auf welche *zukünftigen* Gesellschaften der Klimawandel in den verschiedenen Gegenden der Welt treffen oder welche er sogar formen wird, welches die neuralgischen gesellschaftlichen Punkte sein werden und welche kreativen Anpassungsmöglichkeiten dynamische kulturelle Entwicklungen wie veränderte Verhaltens- und Konsummuster, zunehmende Globalisierung und (virtueller) Informationsaustausch offerieren: «Culture affects adaptive pathways», wie es Adger et al. (2013) zusammenfassen.

Eine konkrete aktuelle Frage wäre, welche Rolle Twitter und Facebook bei der Bewältigung und Schadensbegrenzung der historischen Flut an Elbe, Donau und ihren Nebenflüssen im Juni 2013 oder auch beim Hochwasser der Emme im Sommer 2014 gespielt haben. War Mitteleuropa durch die neuartigen Kommunikationswege und andere, in Reaktion auf die Extrem-Hochwasser der vergangenen Dekade umgesetzte Anpassungsmassnahmen dieses Mal besser gerüstet? Wie gehen Betroffene nicht nur ökonomisch, sondern auch psychologisch mit erfahrener Leid um? Daran anknüpfende Fragen wären: Gibt es eine Tendenz, dass Behörden und Massenmedien die komplexen Ursachen von Hochwassern, anderen Extremereignissen und graduellen Klimaänderungen sowie die (weniger reaktiven als vielmehr vorausschauenden) langfristigen Handlungsoptionen bezüglich Mitigation und Adaptation heute klarer vermitteln als noch vor einigen Jahren? Lässt sich anhand solcher Vorgänge eine nachhaltigere ko-evolutionäre Entwicklung von Mensch und Umwelt als Ausdruck eines hypermodernen, selbstreflexiven Anthropozäns nachweisen? In diesem Sinne könnte sozialwissenschaftliche Forschung aktuelle Entwicklungen hinsichtlich gesellschaftlicher Klimafolgen, Vulnerabilitäten und Anpassungsoptionen aufarbeiten, institutionelle und mentale Beschränkungen offenlegen und in Szenarioanalysen mustergültige Wege wie auch Sackgassen für die Zukunft benennen.

Solche Pfadanalysen müssen nicht quantitativ sein, wengleich es laut Grothmann et al. 2011 (S. 86) auch denkbar wäre, «dass sich die Sozialwissenschaften in höherem Masse als bisher der rechnergestützten Modellierung sozialer und/oder sozial-ökologischer Systeme öffnen», um leichter methodischen Anschluss an klassische Klima(folgen)studien zu finden und die in den Sozialwissenschaften üblichen qualitativen Narrative mit quantitativen Grössenordnungen zu versehen. Dies darf jedoch nicht so verstanden werden, dass sich auch die sozialwissenschaftliche KVA-Forschung einer «Verzifferung der Gesellschaft» (Jünger 1990, S. 53) unterwerfen soll, sondern dass sie sich, ebenso wie Entscheidungsträger(innen) auf allen relevanten Ebenen, stärker an der Szenariengestaltung und -interpretation als einer wichtigen, wenn auch nicht alleinigen Erkenntnismethode naturwissenschaftlicher KVA-Forschung beteiligt.

Müsste ich ein «7-Punkte-Programm» für die sozial-, kultur- und geisteswissenschaftliche KVA-Forschung entwerfen, würde ich sie auf den folgenden Säulen gestützt sehen: Erstens die konsequente Einbringung der vielen bereits bestehenden qualitativen Ansätze, die, zweitens, nah an der Lebens- und Erfahrungswelt menschlicher Gemeinschaften arbeiten – idealerweise,

drittens, systematisch vergleichend über Regionen und Kulturkreise hinweg sowie unter Einbezug verschiedener Disziplinen und Schulen. Dabei wären viertens nicht nur lokale, sondern auch eine globale Perspektive einzunehmen, was fünftens fast automatisch eine weitere Internationalisierung der Forschung bedeutet. Sechstens bietet es sich an, die Sozialökologie, die Koevolutions- und die Kotransformationsforschung (die sich der gesamtgesellschaftlichen Mensch-Umwelt-Dynamik widmen) als Kernthemen der KVA-Forschung zu etablieren und schliesslich, siebtens, den Globalen Wandel und den darin eingebetteten Klimawandel offensiv als eine gesellschaftliche Aufgabe zu kommunizieren. Entscheidend wäre immer, welche Alternativen und ausgereiften Visionen – im Plural, denn es kann kein «weltweit einheitliches ›Rezept‹ für Anpassung geben» (Grothmann et al. 2011, S. 85) – die Sozialwissenschaften für Forschung, Praxis und Gesamtgesellschaft einbringen.

3. Kooperationen und Visionen

Bei allem zuvor formulierten Vorbehalt würdige ich ausdrücklich das Anliegen von Grothmann et al. (2011, S. 84), «Potenziale sozialwissenschaftlicher Forschung im KVA-Bereich aufzuzeigen» und unterstütze insbesondere den Ruf nach «einer weit intensiveren Syntheseforschung» (S. 86) sowie allgemein den auch von Beck et al. (2013, S. 8) konstatierten «kaum zu überschätzenden Wert des Positionspapiers, ... einen Anstoß zum *community building* sozialwissenschaftlicher Forschungsstränge ... formuliert zu haben». Im Einklang mit Beck et al. (2013) sehe ich allerdings, dass eine über die von Grothmann et al. (2011) formulierte Anlehnung an bestehende Diskurse hinausweisende Neuausrichtung sozialwissenschaftlicher Adaptationsforschung angezeigt und möglich ist. Meine hier (primär aus der Sicht eines Naturwissenschaftlers geäußerten) Erwartungen an die Sozial- und Geisteswissenschaften sind sicherlich zu skizzenhaft und vielleicht nicht alle realistisch, doch hoffe ich, dass sie die Ideen von Grothmann et al. (2011), von Winterfeld (2012) und Beck et al. (2013) ergänzen und Anreize stiften.

Interessant ist in diesem Zusammenhang die Beobachtung (Grothmann et al. 2011, S. 85), dass die sozialwissenschaftliche KVA-Forschung in manchen anderen Ländern sichtbarer ist als etwa in Deutschland oder der Schweiz. Ein genereller Aufwärtstrend zeigte sich unter anderem auf der 2009 im Vorfeld der COP15-Verhandlungen in Kopenhagen abgehaltenen akademischen Klimakonferenz, wo ausser Naturwissenschaftler(inne)n auch viele Kolleg(inn)en aus den unterschiedlichsten Zweigen der Soziologie, Ökonomie, Geschichtswissenschaft, Kulturwissenschaft, Humangeographie, Philosophie und Theo-

logie ihre Forschung vorstellten (siehe Hulme et al. 2009). Entsprechend häufen sich mittlerweile sozial-, kultur- und geisteswissenschaftliche Studien zum Klimawandel – siehe etwa die Artikelsammlungen von Crate und Nuttall (2009) zur Anthropologie/Ethnologie, von Hayward und Gould (2009) zur (Sozial-)Philosophie oder von Gerten und Bergmann (2012) zu den Religionswissenschaften. Nicht zuletzt wurde zu Fragen des globalen Wandels das *International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change* (www.ihdp.unu.edu) etabliert, und es formieren sich neue internationale und interdisziplinäre Forschungsinitiativen wie *Future Earth* (www.icsu.org/future-earth; Grunwald 2013) neben kleineren, langjährigen Forschungsprogrammen zu Mensch-Umwelt-Interaktionen (etwa LUCID, www.lucid.lu.se oder THESys, www.exzellenz.hu-berlin.de/integrative-forschungsinstitute/iri-thesys). Warum diese Entwicklungen den Sozialwissenschaften noch nicht zu mehr Gewicht in der KVA- und Global-Change-Debatte verhelfen (Hulme 2011) und ob deutschsprachige Sozialwissenschaftler(innen) an dieser Front quantitativ oder qualitativ zurückstehen, entzieht sich meinem Überblick. Aber zwischen den Zeilen von Grothmann et al. (2011) lese ich, dass eine bessere Vernetzung oder wenigstens ein engerer methodischer, inhaltlicher und perspektivischer Austausch mit exzellenter internationaler KVA-Forschung so notwendig wie fruchtbar wäre. Diese internationale Positionierung sollte selbstverständlich werden und würde gleichzeitig die inhaltliche Agenda erweitern: Nämlich den markanten (laut Gardiner [2010] auch hinsichtlich der ethischen Implikationen näher zu untersuchenden) regionalen und sozialen Unterschieden bezüglich Klimafolgen, Vulnerabilität und Anpassungsoptionen systematisch Rechnung zu tragen und verschiedene sozial- und geisteswissenschaftlichen Methoden und Schulen vergleichend einzubringen.

Ungeachtet des in Grothmann et al. (2011) und den bisherigen Repliken thematisierten Umstands, dass die meisten Förderinstrumente dazu noch nicht ausgelegt und die Wissenschaftstraditionen methodisch und epistemologisch (zum Glück) sehr unterschiedlich aufgestellt sind, erhoffe ich Bereitschaft auf Seiten der Natur- und Sozialwissenschaften, gleichberechtigt und interdisziplinär an der gemeinsamen Herausforderung Klimawandel zu arbeiten. Wünschenswert wären indes klarere Visionen von Wissenschaftler(inne)n aller Couleur, die im besten Falle einen echten Unterschied zur bisherigen Forschung und Praxis darstellen und den Duktus der Diskussion um den Klimawandel (als ein Teilaspekt des Anthropozäns) und die dazu nötigen gesellschaftlichen Transformationen verändern. ■

Literatur

- Adger, W. N., J. Barnett, K. Brown, N. Marshall, K. O'Brien. 2013. Cultural dimensions of climate change impacts and adaptation. *Nature Climate Change*, 3, 112–117.
- Arnell, N. W., D. van Vuuren, M. Isaac. 2011. The implications of climate policy for the impacts of climate change on global water resources. *Global Environmental Change* 21, 592–603.
- Beck, S., S. Bösch, C. Kropp, M. Voss. 2013. Jenseits des Anpassungsmanagements: zu den Potenzialen sozialwissenschaftlicher Klimawandelforschung. *GAIA* 22/1: 8–13.
- Büscher, C. 2010. Formen ökologischer Aufklärung. In: Büscher, C., Japp, K. P. (Hrsg.), *Ökologische Aufklärung: 25 Jahre «Ökologische Kommunikation»*, 19–49. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Crate, S. A., M. Nuttall (Hrsg.). 2009. *Anthropology and Climate Change: From Encounters to Actions*. Left Coast Press Inc.
- Folke, C. Å. Jansson, J. Rockström, P. Olsson, S. R. Carpenter, F. S. Chapin III, A.-S. Crépin, G. Daily, K. Danell, J. Ebbesson, T. Elmqvist, V. Galaz, F. Moberg, M. Nilsson, H. Österblom, E. Ostrom, Å. Persson, G. Peterson, S. Polasky, W. Steffen, B. Walker, F. Westley. 2011. Reconnecting to the biosphere. *Ambio* 40, 719–738.
- Gardiner, S. M. 2010. Ethics and climate change: an introduction. *Wiley Interdisciplinary Reviews – Climate Change* 1, 54–66.
- Gerten, D., S. Bergmann (Hrsg.). 2012. *Religion in Environmental and Climate Change: Suffering, Values, Lifestyles*. Continuum/Bloomsbury.
- Grothmann, T., Daschkeit, A. 2014. Sozialwissenschaftliche Forschung zur Klimaanpassung – erweitern und konkretisieren. *GAIA* 23/3: 221–225.
- Grothmann, T., A. Daschkeit, C. Felgentreff, C. Görg, B. Horstmann, I. Scholz, V. Tekken. 2011. Anpassung an den Klimawandel – Potenziale sozialwissenschaftlicher Forschung in Deutschland. *GAIA* 20/2: 84–90.
- Grunwald, A. 2013. Future Earth: Neue Dynamik in der globalen Nachhaltigkeitsforschung. *GAIA* 22/2, 145.
- Hayward, T., C. Gould. 2009. *Journal of Social Philosophy*, Special Issue: The Global Environment, Climate Change, and Justice.
- Hulme, M. 2011. Meet the humanities. *Nature Climate Change* 1, 177–179.
- Hulme, M., M. Boykoff, J. Gupta, T. Heyd, J. Jaeger, D. Jamieson, M. C. Lemos, K. O'Brien, T. Roberts, J. Rockström, C. Vogel. 2009. Conference covered climate from all angles. *Science* 324, 881–882.
- Jünger, E. 1990. *Die Schere*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Lembcke, F. 2012. *Kalkül versus Katastrophe – die Kommunikation des Klimawandels*. Wiesbaden: Springer VS.
- Mooney, H. A., A. Duraiappah, A. Larigauderie. 2013. Evolution of natural and social science interactions in global change research programs. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA* 110, 3665–3672.
- Petoukhov, V., S. Rahmstorf, S. Petri, H. J. Schellnhuber. 2013. Quasiresonant amplification of planetary waves and recent Northern Hemisphere weather extremes. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 110, 5336–5341.
- von Winterfeld, U. 2012. Was heißt und zu welchem Ende betreiben wir sozialwissenschaftliche Anpassungsforschung? *GAIA* 21/3: 168–170.
- Voss, M. (Hrsg.) 2010. *Der Klimawandel – Sozialwissenschaftliche Perspektiven*. VS-Verlag für Sozialwissenschaften.
- Wechsung, F., A. Becker, P. Gräfe (Hrsg.). 2005. Auswirkungen des globalen Wandels auf Wasser, Umwelt und Gesellschaft im Elbegebiet. Berlin: Weißensee-Verlag.
- Welzer, H., Soeffner, H.-G., Giesecke, D. (Hrsg.) 2010. *KlimaKulturen: Soziale Wirklichkeiten im Klimawandel*. Campus.