

Die Herausforderungen des Globalen Wandels

Theoretische Konzepte – regionale Fallbeispiele – fachliche Implikationen

Martin Coy & Johann Stötter

Das Anthropozän kann als Zeitalter der großen Beschleunigung des Globalen Wandels definiert werden. Dabei ist der Globale Wandel höchst facettenreich. Zu ihm gehören sowohl der anthropogene Klimawandel als auch die wirtschaftliche, politische und kulturelle Globalisierung. Eine wesentliche Herausforderung des Globalen Wandels besteht in der Notwendigkeit zur Anpassung. Der Beitrag thematisiert einerseits die theoretisch-konzeptionellen Herausforderungen des Globalen Wandels sowohl generell als auch speziell für das Fach Geographie und stellt andererseits am Beispiel Brasiliens die immer stärkere Einbeziehung eines der wichtigsten Schwellenländer in die Prozesse des Globalen Wandels, die aus ihr resultierenden Mensch-Umwelt-Konflikte sowie umweltpolitische Implikationen dar.

The challenges of Global Change

Theoretical concepts – regional cases – implications for the disciplines

In the era of the Anthropocene, the manifold processes of global change are characterized by great acceleration. There is an ever increasing need to adapt to the consequences of global change effects, including anthropogenic climate change and economic, political and cultural globalization, all of which play key roles. This paper addresses the theoretical-conceptual challenges of global change in general and those for the scientific discipline of geography in particular. Taking Brazil as an example the paper points out the increasing involvement of the main emerging nations in global change processes, the resulting human-environment conflicts and the environment policy implications.

Keywords: Global Change, adaptation, Brazil, socio-ecological conflicts, environmental policy, geographies of Global Change

El desafío del Cambio Global

Conceptos teóricos – ejemplos regionales – implicaciones científicas

El antropoceno puede ser definido como la era de la fuerte aceleración del Cambio Global. Este Cambio Global, por su parte, muestra un carácter multifacético. Comprende tanto el cambio climático antropogénico como la globalización económica, política y cultural. Un desafío fundamental del Cambio Global consiste en la necesidad de adaptación. Esta contribución tematiza tanto los retos teórico-conceptuales del Cambio Global en general, como para la disciplina geográfica. Por otro lado, la contribución analiza como Brasil, uno de los países en transición más importantes, es cada vez más incorporado en los procesos del Cambio Global, y muestra tanto los conflictos hombre-naturaleza que resultan de esta incorporación, como las implicaciones para las políticas ambientales.

1 Globaler Wandel: Ein Phänomen des Anthropozäns

Globaler Wandel ist der Sammelbegriff für unterschiedliche Prozesse, die mit dem Zeitalter des Anthropozäns (Crutzen & Stoermer 2000; Steffen et al. 2004, 2011; Zalasiewicz et al. 2011) in Verbindung gebracht werden können. Seit Beginn der Industrialisierung treiben sich Erschließung und Inwertsetzung fossiler Energieresourcen und die Erfindung von neuen Technologien gegenseitig immer mehr an (Crutzen 2002; Crutzen & Steffen 2003). Diese in der Erdgeschichte einmalige Entwicklung durch menschliche Eingriffe / Aktivitäten wurde bereits deutlich früher erkannt und mit unterschiedlichen Begriffen belegt: „Anthropozoic“ (Stoppani 1873), „Psychozoic“ (Le Conte 1879) bzw. „Noosphere“ (Le Roy 1927). Erste Überlegungen zum anthropogenen Einfluss auf die Natur gehen noch weiter zurück. So weist bereits Humboldt (1849) auf die Bedeutung menschlichen Handelns für das Klima hin, Marsh (1864, 1874) diskutiert die Umgestaltung der Erde durch menschliche Eingriffe.

Durch die wechselseitigen Impulse und Stimulationen werden die Halbwertszeiten zwischen maßgeblichen Entwicklungsschritten des „Fortschritts“ immer kürzer, so dass das Anthropozän zu Recht als Zeitalter der großen Beschleunigung beschrieben wird (Steffen et al. 2004). Der Übergang von linearen zu exponentiellen Entwicklungspfaden ist ein Muster, das viele Prozesse vor allem im 20. Jahrhundert gemein haben (siehe Abb. 1). Diese immer schneller ablaufenden Entwicklungen stellen die Wissenschaft, aber auch die Praxis und Politik vor immer neue, immer größer werdende Herausforderungen, für die es keine vergleichbaren Situationen in der Vergangenheit (der ganzen Menschheitsgeschichte) gibt.

2 Die vielfältigen Facetten des Globalen Wandels

Neben dem in den letzten Jahren in den Vordergrund der internationalen Diskussion getretenen Globalen Klimawandel gibt es weitere, nicht minder wichtige Problemfelder, bei denen aus dem lokalen Handeln bzw. durch das Zusammenwirken zwischen natur- und wirtschaftsräumlichen Prozessen in unterschiedlichen Skalen in ähnlicher Weise global wahrnehmbare Folgen entstehen. Dazu gehört die in der Geographie auf eine lange Tradition zurück blickende Diskussion der Tragfähigkeit der Erde (Malthus 1798; Penck 1924; Ehlers 1984), die im Zuge der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit dem Anthropozän als normative Frage wieder hochaktuell ist (Steffen et al. 2004). Von ähnlich aktueller Bedeutung sind die Überlegungen zur globalen Umweltverschmutzung (siehe z. B. Carson 1962; als Überblick siehe Radkau 2011) oder die Gedanken über den zunehmenden Ressourcenverbrauch und die globale Ressourcenverknappung (Meadows et al. 1972; Council on Environmental Quality 1981). Diese ersten Überlegungen zur aktuellen Situation der Erde, die damit verbundenen Szenarien möglicher zukünftiger Entwicklungen sowie die Erkenntnis, dass der Planet Erde als ein großes zusammenhängendes Sys-

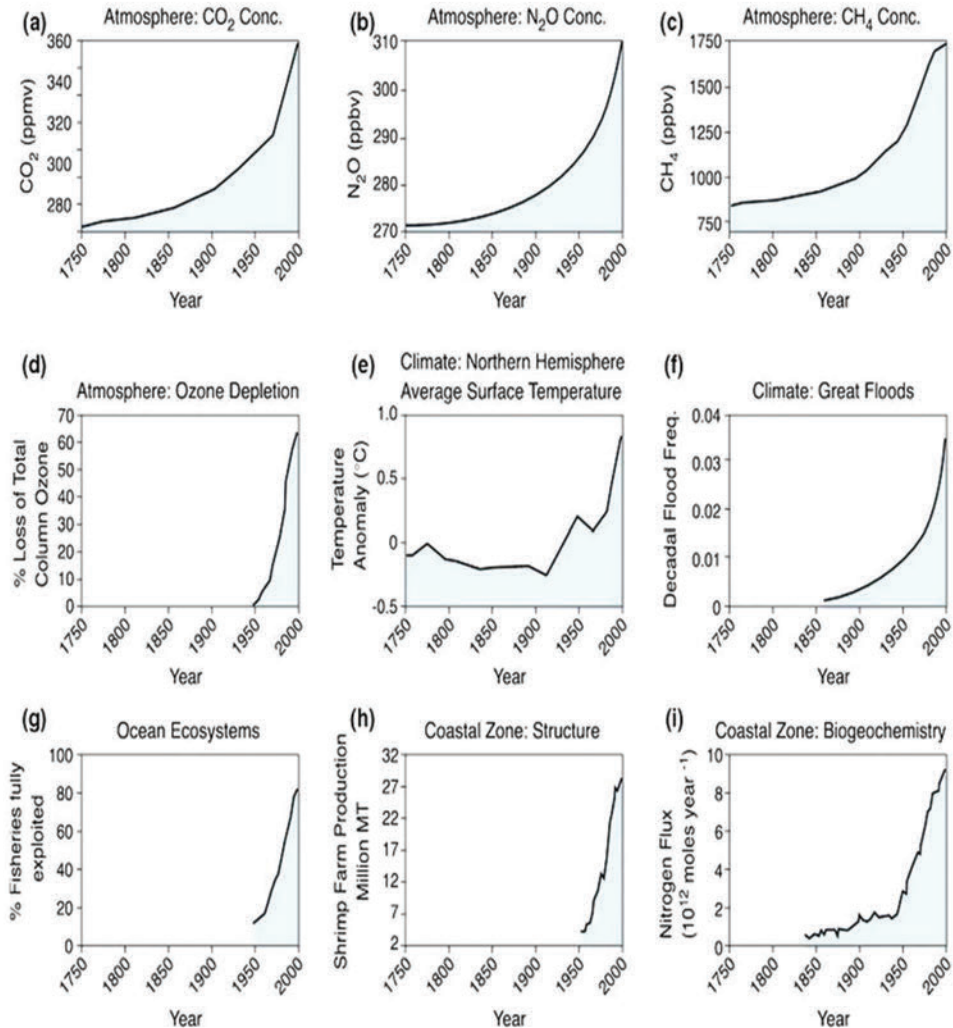


Abb. 1: Beispiele der exponentiell beschleunigten Entwicklung im Zeitalter des Anthropozäns (verändert nach Steffen et al. 2004)

tem zu verstehen ist, regten Organisationen wie ICSU (International Council for Science) und UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) dazu an, globale wissenschaftliche Programme ins Leben zu rufen (1980: World Climate Research Program, 1987: International Geosphere-Biosphere Programme 1991: International Programme on Biodiversity) sowie Organisationen (1988: Intergovernmental Panel on Climate Change).

Auch wenn deren zentrales Erkenntnisinteresse in den großen Herausforderungen für die Weltgemeinschaft in Gegenwart und Zukunft bestand, war das zugrundelie-

gende Verständnis der Erde doch weitestgehend durch das Bild eines Natursystems geprägt, in dem den Menschen, wenn überhaupt, nur eine periphere Rolle zukam. In Folge der Entwicklungen im Anthropozän gibt es allerdings mit wenigen Ausnahmen (z. B. Tiefseeökosysteme) kaum noch Systeme, die von menschlichen Aktivitäten nicht beeinflusst sind, so dass konsequenterweise das System Erde heute als Mensch-Umwelt-System betrachtet werden muss. Dies gilt sowohl im globalen Maßstab als auch auf regionaler und lokaler Ebene. In allen Betrachtungsskalen sind Mensch-Umwelt-Systeme als offene Systeme zu verstehen, die mit ihrer Umgebung durch einen immer schnelleren Austausch von Materie, Energie und Information kommunizieren.

Dieser Erkenntnis wird dadurch Rechnung getragen, dass inzwischen die Ausrichtung der globalen Forschungsinitiativen den Menschen als gestaltenden Akteur berücksichtigen (z. B. 1996: International Human Dimension Programme on Global Environmental Change). Durch die Gründung der Earth System Science Partnership im Jahr 2001 im Rahmen der Amsterdam Declaration wird dieses neue Denken explizit zum Ausdruck gebracht. Als eine nahtlose Fortsetzung dieser Entwicklung ist wohl auch das United Nations International Year of Planet Earth (2007 bis 2009) zu sehen, in dessen Rahmen auch gesellschaftliche Themenfelder, wie z. B. Gesundheit oder Megacities, an zentraler Stelle aufgegriffen wurden (Derbyshire 2009; Woodfork & de Mulder 2011).

Im Jahr 2011 wurde von ICSU (International Council for Science) die neue Initiative „Future Earth: New global platform for sustainability research“ ins Leben gerufen, die innerhalb eines 10-Jahres-Programms Antworten auf die Folgeerscheinungen des globalen Umweltwandels hervorbringen soll, um eine Transformation der Gesellschaft in Richtung Nachhaltigkeit zu ermöglichen.

Parallel zu den großen internationalen Forschungsinitiativen schlägt sich das verstärkte Bewusstsein für die Problematik globaler Zusammenhänge und für die notwendige Suche nach Lösungsansätzen natürlich seit geraumer Zeit vor allem in der politischen Sphäre in der Arbeit verschiedener „Weltkommissionen“ sowie im „Marathon“ der Weltkonferenzen der letzten Jahrzehnte nieder (z. B. 1992: United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro; 2000: Millennium Summit, New York; 2002: World Summit on Sustainable Development (Rio+10), Johannesburg; 2012: United Nations Conference on Sustainable Development (Rio+20), Rio de Janeiro).

2.1 Globalisierung: Die komplexe Form des Globalen Wandels

Sind die bisher unter dem Konzept des Globalen Wandels beschriebenen Problemfelder noch einigermaßen klar abgrenzbar, so gilt dies für die vielfältigen und komplex vernetzten Prozesse der Globalisierung wohl kaum noch. Rahmenbedingungen und Folgeerscheinungen interagieren in so vielfältiger Weise, dass die Unterscheidung von Ursache und Wirkung immer diffuser wird. Die Differenzierung zwischen

wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Treibern und entsprechenden Folgen wird zunehmend verwischt, aus Treibern werden Folgen und umgekehrt. Die Auflösung der „Blockwelten“, der Neoliberalismus, die Veränderung politischer Akteurskonstellationen, die „Triadisierung“ der Weltwirtschaft, die Verschärfung der Gegensätze zwischen Globalisierungsgewinnern und -verlierern, die Zunahme von Konflikten sind Treiber und Folgen zugleich (vgl. als Überblick Backhaus 2009; Giese et al. 2011).

Vor diesem Hintergrund setzt sich zunehmend die Erkenntnis durch, dass die ökologischen und sozio-ökonomisch-politisch-kulturellen Aspekte des Globalen Wandels „zusammengedacht“ werden müssen. Globale Krisen mögen zwar als Finanzkrise bzw. Wirtschaftskrise oder aber als Umweltkrise auf den ersten Blick nicht allzu viel miteinander zu tun haben, auf den zweiten, genaueren Blick stellen sie sich aber als Resultate der gleichen (hegemonialen) Entwicklungsmodelle heraus, deren Sinnhaftigkeit zunehmend hinterfragt wird. Klimawandel, Peak Oil oder Biodiversitätsverluste machen das Hinterfragen einseitig wachstumsorientierter Entwicklungsvorstellungen genauso notwendig wie Bankenkrisen oder Staatsbankrotte (vgl. Leggewie & Welzer 2009). Gesellschaftliche Destabilisierung, Konflikte und Kriege werden in ihren Ursachen in Zukunft wohl immer stärker von den ökologisch-sozio-ökonomischen Wechselwirkungen des Globalen Wandels zumindest mitbestimmt (vgl. hierzu Welzer 2008; WBGU 2007). Insofern ist es auch immer wichtiger zu verstehen, wie Gesellschaften, Regionen, Individuen mit den Herausforderungen des Globalen Wandels umgehen, sich in den Rahmensetzungen des Globalen Wandels einrichten und wie angepasste Strategien des sozioökonomischen und kulturellen „Umgangs“ mit dem Globalen Wandel in den jeweiligen Lebenszusammenhängen gefunden werden. Deshalb stellen auch gerade sozial- und kulturwissenschaftliche Perspektiven hoch interessante und innovative „Forschungsfronten“ des Globalen Wandels – insbesondere auch des globalen Klimawandels – dar (vgl. verschiedene Beiträge in Welzer et al. 2010 sowie in Voss 2010).

2.2 Strategien zum Umgang mit dem Globalen Wandel

Auf der Basis der internationalen Diskussion zum anthropogenen Klimawandel haben sich zwei Strategien für den Umgang mit den Herausforderungen des Globalen Wandels herauskristallisiert (Klein et al. 2007). Neben Maßnahmen, die versuchen, die Prozesse zu verhindern bzw. deren Ursachen zu stoppen (*mitigation*), ist die Anpassung (*adaptation*) an die Folgeerscheinungen des Wandels solange zwingend erforderlich, bis das globale Mensch-Umwelt-System wieder stabilisiert ist. Während es auf der globalen politischen Ebene bisher im Wesentlichen darum ging, Wege der *mitigation* zu finden, spielen auf der lokal / regionalen Ebene vielerorts Überlegungen über die Möglichkeiten und Grenzen der Anpassung eine zunehmende Rolle.

Die politisch-institutionellen Rahmenbedingungen gesellschaftlicher Aushandlung und Steuerung haben sich in den letzten Jahren unter anderem im Zusammen-

hang des neoliberalen „Rückzugs des Staates“, im Zuge von Deregulierung und Flexibilisierung deutlich differenziert. Die Governance-Perspektive berücksichtigt die sich vor diesem Hintergrund verändernden Akteurskonstellationen und trägt somit den auf unterschiedlichen Maßstabsebenen (global bis lokal) immer komplexer werdenden Aushandlungsstrukturen und Steuerungsmechanismen Rechnung (vgl. Benz 2004). Dabei spielt in der Governance-Perspektive – sowohl verstanden als wissenschaftlicher Analyse-Ansatz als auch als Strukturierungsrahmen politischer Prozesse – das Verhältnis von Staat zu Zivilgesellschaft eine besondere Rolle. Gerade der Umweltbereich (vor allem der globale Klimawandel) steht im Vordergrund der internationalen Governance-Debatte (vgl. Messner 2010), zumal sich in der Vergangenheit klassisches *Government* hier oftmals als unzureichend erwiesen hat. Eine zeitgemäße Umwelt-Governance soll demgegenüber unter Einbeziehung der relevanten *stakeholder* institutionelle Strukturen aufbauen und Steuerungsmechanismen etablieren, die in unterschiedlichen maßstäblichen Zusammenhängen am Nachhaltigkeitsleitbild orientierte Entwicklungspfade ermöglichen. Anwendungsbezogen geht es also darum, Möglichkeiten einer „besseren“ gesellschaftlichen und politischen Steuerung herauszuarbeiten.

Analog eröffnet sich im Kontext der Debatte um Anpassungsstrategien an den Klimawandel eine neue Diskussion um eine so genannte *Climate Adaptation Governance* (vgl. Frommer et al. 2011), die vor allem auf die regionalen Anforderungen und Akteurskonstellationen der Klimawandelanpassung rekurrieren, wobei sich aufgrund der Mehrskaligkeit des Problemkontextes (lokales Handeln hat globale Wirkung) auch die Notwendigkeit von mehrskaligen, räumlich grenzüberschreitenden und zeitlich generationenübergreifenden Lösungsansätzen ergibt.

Erste wissenschaftliche Überlegungen zum Konzept der Anpassung gehen auf Diskussionen zur Evolutionsbiologie im 19. Jahrhundert zurück (siehe z. B. Lamarck 1809; Darwin 1859). Ursprünglich wurde darunter ein Prozess bzw. eine Fähigkeit verstanden, die es Organismen ermöglicht, bei sich ändernden Umweltbedingungen sich beispielsweise durch Standortwechsel mit diesen neuen Verhältnissen zu arrangieren. Aus heutiger Sicht umfasst Anpassung aber über die rein biologisch-physikalischen Aspekte hinaus vor allem die gesellschaftliche Seite (siehe z. B. Rappaport 1971; O'Brien & Holland 1992 sowie verschiedene Beiträge in Frommer et al. 2011). Hierbei ist unter anderem an die Entwicklung von neuen Methoden und Strategien zu denken, durch die soziale Gruppen auf Veränderungen in ihrer Umwelt reagieren, um ihre Lebensbedingungen zu verbessern bzw. ihr Überleben zu sichern. In diesem Sinne ist Anpassung als ein systeminterner Prozess in sozialökologischen Systemen zu verstehen, durch den versucht wird, die dynamischen Wechselwirkungen zwischen den biologisch-physikalisch und den soziokulturell geprägten Systemkomponenten in einem dynamischen, entsprechend gesellschaftlichen Werten intendierten Gleichgewicht zu halten (siehe z. B. Folke et al. 2005; Gallopin 2006).

Ob ein Mensch-Umwelt-System in entsprechender Weise mit Systemstörungen bzw. Stress umgehen kann, hängt von der Anpassungsfähigkeit oder Adaptivität ab, wobei hierunter nicht die kurzfristige Reaktion im Sinne einer *coping capacity* ver-

standen wird, sondern das mittel- bis langfristige, der intergenerationellen zeitlichen Dimension des Nachhaltigkeitsgedankens entsprechende Umstellen auf einen neuen, mittelfristig stabilen Systemzustand (Smit et al. 2001; Brooks et al. 2005; Gallopin 2006). Auf die Anpassungsfähigkeit eines Mensch-Umwelt-Systems wirken von außen externe Einflüsse (z. B. der Globale Klimawandel oder Globalisierungseffekte) sowie interne Faktoren, die im System selbst ihren Ursprung haben (z. B. demographische Entwicklung, Innovation, Kreativität). Die Adaptivität bringt zum Ausdruck, in welcher Weise das betrachtete System reagiert und welche Entwicklungspfade sich daraus ergeben können. Dabei hängt die Adaptivität von Mensch-Umwelt-Systemen gegenüber den Folgewirkungen des Globalen Wandels von folgenden Rahmenbedingungen ab:

- Von der Grunddisposition der Vulnerabilität / (Resilienz) / Kapazität des jeweiligen Mensch-Umwelt-Systems gegenüber den Teilprozessen des Globalen Wandels: Während die Resilienz als Ausdruck für die beharrenden Systemeigenschaften gilt, die mitunter auch verhindern, dass günstige Einflüsse wirksam werden, der Vulnerabilität rein auf der Seite potentiell negativer Entwicklungsoptionen entgegenwirkt, kann die Idee der Kapazität als generell „positives Gegenkonzept“ interpretiert werden. In diesem Sinne wird durch den Terminus Kapazität die „Aufnahmefähigkeit“ einer Person, Gesellschaft oder eines Systems verstanden, die es erlaubt einen spezifischen Impuls auch in Richtung eines verbesserten Systemzustands aufzugreifen und weiter zu entwickeln (siehe Abb. 2). Dabei geht es um den Aufbau von Kapazität (*capacity building*), die dann im Sinne einer Anpassungskapazität (*adaptive capacity*) zu Anpassung an veränderte Rahmenbedingungen beitragen kann;

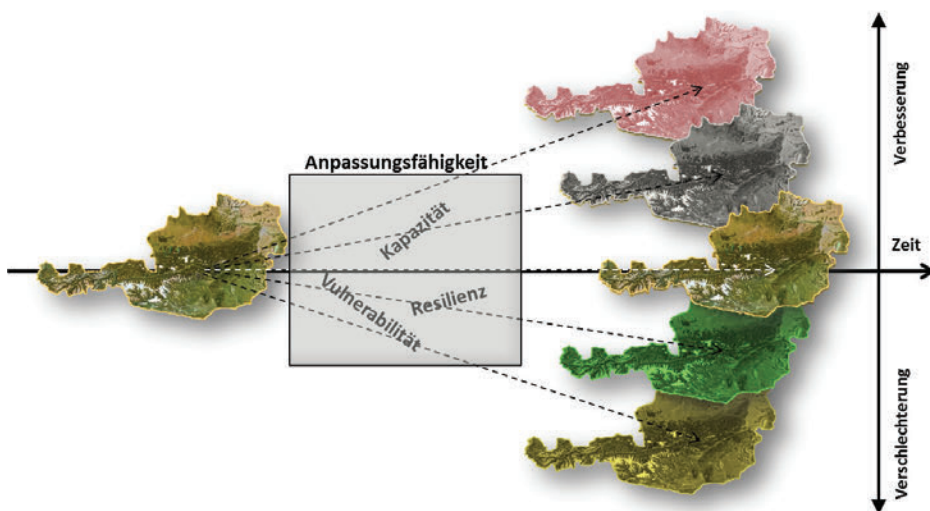


Abb. 2: Offenes Konzept zur Anpassungsfähigkeit, basierend auf einem offenen Risikokonzept (verändert nach Stötter & Coy 2008)

- von der Intensität (Magnitude und zeitlicher Verlauf) der Teilprozesse des Globalen Wandels (z. B. wie schnell sich eine bestimmte Temperaturerhöhung einstellt) sowie
- von der systemimmanenten Anpassungsfähigkeit des betrachteten Systembereichs an die entsprechenden Veränderungen.

3 Ein Fallbeispiel: Sozialökologische Herausforderungen des Globalen Wandels in Brasilien

Anpassung an den Globalen Wandel und seine Folgen ist heutzutage eine universale Aufgabe, die in allen Großregionen der Erde eine entscheidende Rolle für die jeweils eigene Zukunftsfähigkeit sowie für die Zukunftsgestaltung des gesamten Systems Erde spielt. Die Anpassungskapazitäten sind derzeit jedoch sehr unterschiedlich – um nicht zu sagen ungleich – verteilt, denn sie hängen ganz wesentlich mit den politischen Rahmenbedingungen, mit den gesellschaftlich-institutionellen *settings* (Machtverhältnisse, Bereitschaft zum Wandel) und selbstverständlich auch mit der Verfügbarkeit und Wertschätzung von Wissen (darunter vor allem auch traditionellem Wissen) sowie dem Zugang zu (vor allem angepassten) Technologien zusammen. Besonders die großen Schwellenländer (China, Indien, Indonesien, Brasilien und andere) werden in den kommenden Jahren eine Schlüsselstellung bei der Frage des Umgangs mit der Anpassung an sowie der Bewältigung des Globalen Wandels einnehmen. Sie beherbergen den Großteil der Menschheit, ihre wirtschaftliche, technologische und sozialkulturelle Dynamik übersteigt bei Weitem das, was die Länder des „Globalen Nordens“ vorexerziert haben. Hier in den Schwellenländern wird es darauf ankommen, im Zeichen der derzeit beschrittenen Pfade ungebremsen Wachstums und sozialkultureller Dynamik Anpassungskapazitäten zu entwickeln und zu fördern, die einerseits dem lokal / regionalen Problem- und Konfliktdruck begegnen können und gleichzeitig die Dimension der globalen Verantwortung nicht aus den Augen verlieren.

In diesem Sinne wird die Entwicklung Brasiliens während der letzten Jahre auf den ersten Blick gemeinhin als Erfolgsgeschichte gelesen. Spätestens mit der im Jahr 2003 von der führenden Investmentbank Goldman Sachs veröffentlichten Studie „Dreaming with BRICs“ gilt Brasilien endgültig als „Land der Zukunft“, als das es bereits Stefan Zweig in den 1940er Jahren bezeichnet hatte. Nun allerdings aus der Sicht von und für nationale und internationale Investoren, auf der Basis von Wachstumsziffern, wirtschaftlichen Potenzialen und Renditeerwartungen. Dabei sind es nicht nur erstaunliche Erfolge im industriellen und Dienstleistungssektor, die Brasilien in einem neuen Licht erscheinen lassen: das Land ist inzwischen der drittgrößte Flugzeughersteller der Welt, nimmt eine wichtige Stellung im strategischen Bereich der KFZ-Produktion ein und überzeugt durch Spitzenforschung in den unterschiedlichsten Bereichen. Brasilien ist vor allem reich an Flächen und Rohstoffen. Flächenreichtum ist ein wichtiger Hintergrund für Brasiliens führende Stellung auf den

Weltagrarmärkten. Dies gilt auch für viele mineralische und energetische Rohstoffe, bei denen Brasilien inzwischen sowohl seinen eigenen Bedarf decken und darüber hinaus als wichtiger Anbieter auf dem Weltmarkt auftreten kann. Insgesamt ist der Anteil der Primärgüter am gesamten Exportwert Brasiliens von ca. 42 % im Jahr 2000 auf fast 64 % im Jahr 2010 gestiegen (Burchardt & Dietz 2013: 185). Dies beweist den schon seit einigen Jahren beschriebenen Trend einer „Reprimarisierung“ der brasilianischen Wirtschaft, also einer makroökonomischen Bedeutungszunahme der Primärgüterproduktion. Man spricht vom *neo-extractivismo*, vom Wiederaufleben des Extraktivismus, der natürlich vor allem mit einer steigenden Nachfrage nach Rohstoffen in den Schwellenländern zusammen hängt (vgl. zum Thema des *neo-extractivismo* verschiedene Beiträge in Burchardt et al. 2013). So sind China und Indien inzwischen die Hauptabnehmer vieler brasilianischer Primärgüter. Zwar dient der Export von global nachgefragten *commodities* in vielen südamerikanischen Ländern nicht zuletzt der Finanzierung großer Sozialtransferprogramme, allerdings hat der auf dem *neo-extractivismo* basierende Entwicklungsboom einen hohen, vor allem auch mit ökologischen Kosten verbundenen Preis. Von daher stellt sich natürlich auch die Frage, inwieweit der neue Boom der Rohstoffextraktion in Brasilien und den lateinamerikanischen Ländern insgesamt eine schwierige Herausforderung für eine Anpassung an die unterschiedlichen Facetten des Globalen Wandels darstellt (vgl. auch Svampa 2013).

Der entwicklungs- und wachstumsbedingte Druck auf die Umwelt betrifft mit Brasilien ein Land, dessen Naturressourcen auch in globaler Sicht von höchster Bedeutung sind, Brasilien in der Diskussion um Ursachen und Folgen des Globalen Wandels in einem besonderen Licht erscheinen lassen und aus diesem Grund in den vergangenen Jahren unter zunehmender internationaler Beobachtung stehen (vgl. Abb. 3). Dies trifft in erster Linie für die tropischen Regenwälder Amazoniens zu, des größten zusammenhängenden Regenwaldareals der Welt. Durch den Infrastrukturausbau der letzten 40 Jahre, das dadurch erst ermöglichte Vordringen der Pionierfronten, die Umwandlung von Wald in Weideflächen oder die Ausbeutung von Holz, Rohstoffen sowie die Anlage von Großprojekten zur Energiegewinnung sind inzwischen knapp unter 20 % der ehemaligen Primärwaldbestände des brasilianischen Amazonien verloren gegangen (vgl. zu den Hintergründen Coy 2013). Dort, wo der Erschließungs- und Entwicklungsdruck schon seit Generationen besteht, nämlich in den küstennahen Kernregionen von Bevölkerung, Siedlungen und Wirtschaft, sind die (Küsten)Regenwälder der sog. *Mata Atlântica* inzwischen auf gerade einmal 7 % ihres geschätzten ursprünglichen Bestandes geschrumpft. Und eigentlich sind beide Regionen, Amazonien und die Küstenregenwaldregion der *Mata Atlântica*, *hotspots* der globalen Biodiversität. Auch im Zusammenhang der Frage des globalen anthropogenen Klimawandels sind die Wälder Brasiliens insofern von besonderer Bedeutung, als fast Dreiviertel der brasilianischen CO₂-Emissionen auf das Konto von Entwaldung und Landnutzungswandel gehen (Anhuf 2010). Lange Zeit aus ökologischer Sicht nur wenig beachtet, hat sich in den letzten 30 Jahren ein dramatischer Landnutzungswandel in den ebenfalls durch hohe Biodiver-



Abb. 3: Ökosysteme Brasiliens und ihre Bedrohungen; Quelle: Mello & Thery 2005. Entwurf Hervé Thery; Überarbeitung: Tobias Töpfer

sität ausgezeichneten wechselfeuchten Baumsavannenregionen der *Campos cerrados* Zentralbrasiliens abgespielt. Der ausschließlich auf den globalen Markt ausgerichtete, großflächige Anbau von Soja, heute oftmals im Wechsel mit Mais und Baumwolle, hat diese Region innerhalb weniger Jahre zwar einerseits in eine wirtschaftlich boomende Region verwandelt (vgl. am Beispiel Mato Grossos Coy & Klingler 2011), andererseits aber nur wenig von der ehemaligen ökologischen Vielfalt übrig gelassen. Das Pantanal, die größte Überschwemmungssavanne weltweit, steht unter

dem Druck von Modernisierungstendenzen der traditionellen extensiven Rinderhaltungssysteme, die Mangrovenbereiche der brasilianischen Küste geraten immer mehr ins Visier der Garnelenzucht, die Trockengebiete des Sertão im Hinterland des brasilianischen Nordosten, schon seit jeher von Dürren heimgesucht, sind einerseits infolge von Übernutzungserscheinungen von Desertifikation gekennzeichnet und werden andererseits durch die sich ausbreitenden, oftmals weltmarktorientiert wirtschaftenden Bewässerungsoasen mit einer neuen Dimension des Konfliktes um Wasser konfrontiert.

So ließe sich die Liste der seit Langem bestehenden beziehungsweise der in den vergangenen Jahren neu auftretenden Umweltkonflikte, die eine entscheidende Herausforderung für die Zukunft Brasiliens sind, fortsetzen. Erwähnt seien zumindest die sozialökologischen Konfliktkonstellationen in den urbanen Gebieten, denn mit einem (offiziellen) Verstädterungsgrad von über 80 % der brasilianischen Bevölkerung haben sich natürlich auch die städtischen Umweltprobleme und -konflikte verschärft. Sowohl in den megaurbanen Agglomerationen von São Paulo und Rio de Janeiro sowie in den zahlreichen zu Millionenstädten herangewachsenen Regionalmetropolen als auch in den Klein- und Mittelstädten, die oftmals zu schnell aus dem Blickfeld geraten, spielen Fragen der Luft- und Gewässerbelastung durch unzureichende stadthygienische Infrastrukturen (Abwasser und Müll) sowie durch die zunehmende Motorisierung, Fragen des Flächen"verbrauchs" durch die Ausdehnung der Städte an ihren Rändern, oder auch Fragen des Grün- und Freiflächenmanagements eine entscheidende Rolle für die Sicherung – bzw. überhaupt für die Herbeiführung – städtischer Lebensqualität. Insofern ergeben sich im größten lateinamerikanischen Land zahlreiche sozialökologische Handlungsfelder, auf denen sich erweisen muss, ob sich im „sozialökologischen System Brasilien“, das heißt sowohl auf der politischen, der zivilgesellschaftlichen, der betrieblichen oder letztendlich der individuellen Entscheidungs- und Handlungsebene, Anpassungskapazitäten zeigen oder herausbilden, die einen adäquaten und innovativen Umgang mit den Herausforderungen des Globalen Wandels erwarten lassen.

In der politischen Landschaft Brasiliens kam sicherlich der Amtsantritt von José Inácio Lula da Silva an der Spitze einer Regierung unter Führung der linksorientierten Arbeiterpartei PT im Jahr 2003, also vor zehn Jahren, einem wesentlichen Umbruch gleich. Hoch war der Erwartungsdruck, dass sich vieles im Lande ändern würde. Dies betraf die großen bisher ausgebliebenen gesellschaftlichen Reformen (z. B. eine Agrarreform), natürlich das große Feld der Sozialpolitik (in der Folge durch die so genannte *Fome Zero*-Politik und das *Bolsa Família*-Programm mit großer Beachtung versehen, vgl. Coy & Théry 2010), und dies betraf vor allem auch die Umweltpolitik und den Umgang mit den virulenten Umweltkonflikten. Aus dem vorliegenden Argumentationszusammenhang heraus sind dies also alles wichtige Aspekte für den Umgang mit Herausforderungen des Globalen Wandels bzw. mit Problemstellungen, die durch Globalen Wandel und Globalisierung zumindest beeinflusst werden und somit Fragen der Kapazität für Anpassung auf die Tagesordnung bringen. Gerade das Feld der Umweltpolitik, verbunden mit den Politiken für Amazonien,

wurde für viele VertreterInnen von zivilgesellschaftlichen Bewegungen und Umwelt-NGOs, die sich im Rahmen der neuen Regierung auf den „Marsch durch die Institutionen“ begaben, zu dem Feld, auf dem sie besonderes Potenzial zu neuen Politikan-sätzen orteten. Dabei zeigte sich jedoch schon sehr rasch, dass auch unter den neuen politischen Verhältnissen das alte Dilemma zwischen Umweltpolitik und vorrangiger Regional- und Wachstumspolitik erhalten blieb. Umweltpolitik wurde keineswegs der „transversale Charakter“ zugesprochen, der ihr im Sinne der Nachhaltigkeit an-stünde. Beredter Ausdruck hierfür sind die immerwährenden Auseinandersetzungen um zahlreiche Infrastruktur-Großprojekte, die nach wie vor in altbekannter Ma-nier – nun diskursiv mit den Attributen der Wohlfahrt und der Nachhaltigkeit ver-sehen – betrieben und im Zeichen von Modernisierung und Wachstum forciert wer-den. Beispielhaft seien genannt:

- Die Umleitung des Rio São Francisco (*Transposição do Rio São Francisco*), um das Problem der Wasserknappheit im semiariden Hinterland des Nordostens (der Herkunftsregion Lulas) in den Griff zu bekommen (vgl. in kritischer Sicht Schmitt 2010).
- Der Ausbau der Fernstraße BR 163 Cuiabá – Santarém, um den Sojafarmern am Südrand Amazoniens, in Mato Grosso, im Sinne von Modernisierung und Wachstumsorientierung alternative Exportmöglichkeiten aufzuzeigen (vgl. ein-gehender Coy & Klingler 2011).
- Die Forcierung des Staudammbaus in Amazonien mit der Umsetzung der Stau-dammkomplexe Santo Antônio und Jirau am Rio Madeira sowie dem Betreiben des besonders umstrittenen Projektes Belo Monte am Rio Xingu (vgl. Coy 2013), um die nationale Energieversorgung zu sichern.

Die genannten Beispiele zeigen bereits, dass „Anpassung“ sehr ambivalent interpre-tiert werden kann. Anpassung an das Problem der Wasserknappheit wird dann be-sonders problematisch, wenn im Zuge dieses Prozesses ein klassisches Allmendegut wie Wasser Gefahr läuft, zunehmend „kommodifiziert“ zu werden. Logistische An-passung an die Herausforderungen des Globalisierungsdrucks gerät mit den Not-wendigkeiten des Schutzes von *global commons* in Konflikt.

3.1 Amazonien: ein emblematischer Raum sozialökologischer Konflikt-konstellationen im Zeichen des Globalen Wandels

Die Dynamik der Regionalentwicklung in Amazonien, der sich aus ihr ergeben-de sozioökonomische, kulturelle, politische und räumliche Wandel sowie die in der Folge verursachten sozialökologischen Probleme sind im Wesentlichen Ergebnis von Prozessabläufen, die seit den 1970er Jahren die vormals extreme Peripherie Brasiliens grundlegend verändert haben. Auslöser dieses regionalen Umbruchs und der aus ihm resultierenden Konflikte ist zu einem großen Teil staatliche Regionalentwicklungspo-litik gewesen, die die Voraussetzungen für Erschließung und „Inwertsetzung“ schuf

aus dem dreifachen Motiv heraus, den Beitrag des peripheren Amazonien zum gesamtstaatlichen Wachstum zu steigern, gleichzeitig mit den vermeintlich unermesslichen Landreserven an der Peripherie ein soziales Ventil für virulente Problemlagen in den Zentrumsräumen des Landes zu schaffen und schließlich um im Sinne der Doktrin der „nationalen Sicherheit“ die geostrategische Inkorporation dieses nur schwer kontrollierbaren Raumes zu garantieren. Zusätzlich zu ihrer regionalen und nationalen Bedeutung haben die jungen Entwicklungen in Amazonien durch ihre stärkere Einbeziehung in die Klima- und Biodiversitätsdebatte, in das Spannungsverhältnis zwischen Globalisierung und Regionalisierung – und damit in die Diskussion um die Chancen und Limitationen nachhaltiger Entwicklung – eine neue Dimension im Zeichen des Globalen Wandels erhalten (vgl. ausführlicher Kohlhepp & Coy 2010). Insofern stellt sich im Zusammenhang Amazoniens die Frage nach dem Umgang mit den Herausforderungen im Kontext des Globalen Wandels, also nach Anpassungsfähigkeiten, ihren Chancen und Limitationen, heute in ganz besonderem Maße.

Die aus der nationalen und globalen Inkorporation Amazoniens in den letzten Jahrzehnten resultierenden Konflikte sind in ihrem Kern fast immer Mensch-Umwelt-Konflikte, denn es geht um Auseinandersetzungen um den Zugang zu und die „Inwertsetzung“ von Ressourcen. Dabei ist es wichtig, wer die an den Konflikten beteiligten Akteure sind, welche Interessen sie verfolgen, wie sich daraus Handlungslogiken ableiten, welche Handlungsspielräume oder -restriktionen ihr Agieren bestimmen und welche sozioökonomischen Ungleichheiten und soziopolitischen Machtkonstellationen sich darin manifestieren. Denn nicht zuletzt hieraus werden Chancen und Blockaden für Anpassung beziehungsweise Bewältigung wesentlich mitbestimmt. Aktuelle Konflikte in Amazonien sind also vor allem sozialökologische Konflikte. Sie sind Ausdruck sich verändernder „gesellschaftlicher Naturverhältnisse“ insofern, als der soziale Wandel und die wirtschaftliche Dynamik, die die letzten 40 Jahre in Amazonien gekennzeichnet haben, immer verbunden sind mit einer Veränderung der konkreten Ressourcennutzung, der Ressourcenwahrnehmung und der – zumeist politisch instrumentalisierten – Ressourcendiskurse. Gesellschaftliche Naturverhältnisse beschreiben die vielfältigen, alltäglichen Auseinandersetzungen des Menschen mit seiner (natürlichen) Umwelt, bei denen es um Zugang und Verfügungsrechte (*entitlements*) über Ressourcen, um die Selbstbestimmung über die Strategien des Überlebens oder um die unterschiedlichsten Repräsentationen von Natur/Umwelt im Alltag geht. Der Begriff der gesellschaftlichen Naturverhältnisse beinhaltet eine politische/politisierte Sicht auf Natur/Umwelt. Er ist mithin nicht nur Zentralbegriff von Sozialer Ökologie (vgl. Becker & Jahn 2006), sondern mindestens ebenso eine der Hauptkategorien von Politischer Ökologie (vgl. Krings 2008). Beide Perspektiven hinterfragen also Mensch-Umwelt-Beziehungen und die sich aus ihnen ergebenden Konflikte nach ihrem jeweiligen sozialen, gesellschaftlichen und politischen Kontext. Dabei spielt naturgemäß die Frage nach unterschiedlichen Verwundbarkeiten und Betroffenheiten der Akteursgruppen – und zumindest implizit die Frage nach Reaktions- und Handlungsmöglichkeiten im Sinne der Anpassung – eine zentrale Rolle. Wer sind die Gewinner, wer die Verlierer? Wie sind

die Lasten und Folgekosten unter den Akteuren verteilt? Welche Kapazitäten lassen sich feststellen?

Ein Beispiel für die neuen Ambivalenzen, die sich vor diesem Hintergrund heute in und um Amazonien beobachten lassen, stellt der weltmarktorientierte, hoch modernisierte Sojaanbau dar. Er trat an den Südgrenzen Amazoniens, vor allem im nördlichen Bereich des Bundesstaates Mato Grosso, zu Beginn der 1980er Jahre auf. Aus den südlichen Bundesstaaten Brasiliens zusammen mit südbrasilianischen Migranten in die damals entstehenden Siedlungsgebiete der Privatkolonisation in Nord-Mato Grosso vorstoßend, nahm der Sojaanbau rasch Besitz von den leicht mechanisierbaren und großflächig bearbeitbaren Baumsavannengebieten der Campos cerrados. Die wesentlichen Standortvorteile am Südsaum Amazoniens waren große Flächenreserven, niedrige Landpreise, gute Produktivitäten – zumindest in den ersten Jahren – sowie der anhaltende Zuzug einer südbrasilianischen Farmerbevölkerung, die die Innovation des Sojaanbaus aufgriff und verbreitete. Als Nachteile waren vor allem die weiten Entfernungen zu den Verarbeitungszentren und Exporthäfen im Süden und Südosten Brasiliens zu sehen. Da der Sojaanbau nur in vergleichsweise großen Betriebseinheiten und unter unternehmerischen Rahmenbedingungen Sinn macht, gingen von diesem Vorstoß der modernisierten Landwirtschaft erhebliche Verdrängungswirkungen aus. In Form von Landnutzungssukzessionen setzte sich der Sojaanbau immer mehr durch. Diejenigen, die finanziell nicht mehr mithalten konnten, mussten weichen. Neue Technologien (vor allem die Einführung des Direktsaatverfahrens und die damit einhergehende Verwendung von genetisch verändertem Saatgut) stellen zusätzliche Ansprüche an die Farmer und begünstigen auch weiterhin Konzentrationsprozesse. Die ausschließliche Einbindung des Sojaanbaus in die globalen Wertschöpfungsketten (vor allem der Futtermittelindustrie) machen die „Konfliktkonstellation Soja“ zu einem besonders emblematischen Fall der Folgen der „Zurichtung“ einer Region auf die Globalisierung. Lokal verortete sozialökologische Konflikte im Sojaumfeld (beispielsweise zusätzliche Rodungen, Einsatz von Agrochemikalien, Verdrängung von Kleinbauern, Landlosen und Indigenen) stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit globalen Entwicklungen und zeigen somit die mehrskalige Dimension von Umweltgerechtigkeit, und damit natürlich auch von Chancen und Grenzen der Anpassung: Für wen wird letztendlich die Umwandlung des Cerrado in ein „Meer von Soja“ betrieben, wer profitiert, wer trägt die Lasten, wer muss Verantwortung übernehmen? Die „Erfolgsgeschichte“ der Sojawirtschaft in Mato Grosso – als solche kann sie angesichts des wirtschaftlichen Booms ganzer Landstriche und beispielsweise der Städte entlang der Fernstraße Cuiabá – Santarém durchaus auch „gelesen“ werden – hat also bei genauerer Betrachtung zweifellos mehrere Seiten (vgl. eingehender Coy & Lückner 1993 sowie zu aktuellen Entwicklungen Coy & Klingler 2011). „Anpassung“ wird von den Akteuren in diesem Problemkontext derzeit allenfalls als Anpassung an Marktanfordernisse (Verbesserung von Produktionssystemen, Verbesserungen im logistischen Bereich) angesehen. Inwieweit ein anderes Verständnis von Anpassung zum Beispiel in Form einer Umgestaltung herrschender Anbausysteme in Richtung auf *Low Carbon*-Systeme Platz

greifen kann, bleibt abzuwarten. Ein entsprechender „Anpassungsdruck“ würde sich wohl erst dann ergeben, wenn die globalen Marktkonstellationen (Nachfrageentwicklung und Preistendenzen) entsprechende Initiativen (z. B. durch Zertifizierungssysteme) unterstützen würden. Im Moment ist zumindest Skepsis angebracht.

Auch für die Extraktion mineralischer (und energetischer) Rohstoffe ist Amazonien in den letzten Jahren immer wichtiger geworden. Die Eisenerze aus der Serra dos Carajás, einer der bedeutendsten Eisenerz-Lagerstätten der Welt, Bauxit vom Rio Trombetas, Gold und Diamanten aus den primären und sekundären Lagerstätten in vielen Teilregionen Amazoniens sowie die Erdgasfelder sowohl im zentralen Amazonasgebiet als auch an seinen westlichen Rändern zeigen den Ressourcenreichtum an, der seit den 1980er Jahren zu einem wesentlichen Motiv des Infrastrukturausbaus vor allem im östlichen Amazonien wurde. Großfirmen, vor allem das inzwischen zu einem der führenden transnationalen Bergbaukonzerne aufgestiegene brasilianische Unternehmen *Vale*, dominieren den Sektor und haben inzwischen an vielen Stellen auch den manuellen Bergbau, ehemals mit den zahlreichen Gold- und Diamantengarimpos für Amazonien kennzeichnend, verdrängt oder ersetzt. Auch in diesem ja im Wesentlichen auf den globalen Rohstoffmarkt ausgerichteten Bereich zeigen sich die ungleichen Konfliktlinien zwischen lokal / regionalen Bedürfnissen und Überlebensinteressen von Kleinbauern, Flussanrainern, *garimpeiros* einerseits und den makroökonomisch, zumal in Zeiten einer offensichtlichen „Re-Primarisierung“ des brasilianischen Außenhandels immer wichtiger werdenden Renditeversprechungen des Rohstoffhandels andererseits (vgl. Coy & Töpfer 2009).

Ähnlich wie bei der Gewinnung und dem Export mineralischer Rohstoffe aus Amazonien steht auch bei der Energieerzeugung das übergeordnete nationale Interesse an Amazonien als Ressourcenfrontier im Kreuzfeuer. Spätestens seit der Realisierung des Großkraftwerks Tucuruí in den 1980er Jahren, das für seine Energieerzeugung einen Stausee von der vierfachen Größe des Bodensees benötigt, ist der Bau von Wasserkraftwerken aus sozialen und ökologischen Gründen in höchstem Maße umstritten, und die Frage nach einer sozial und regional ungleichen Verteilung von Kosten, Lasten und Nutzen, also die Frage nach Umweltgerechtigkeit, drängt sich geradezu auf. Mit dem energiepolitischen Megaprogramm *Plano 2010* wollte man in den 1980er Jahren ca. 40 Wasserkraftwerke verwirklichen, die eine Gesamtstauseefläche von 100 000 km² und mehr verursacht hätten. Zielsetzung war von jeher die energetische Versorgung der wirtschaftlichen und demographischen Zentralregionen im Südosten Brasiliens. Die gigantischen Projektideen sind zwar inzwischen begraben, einzelne Großvorhaben werden aber im Rahmen des derzeit gültigen Wachstumsbeschleunigungsprogramms PAC aus der Versenkung geholt, so das bereits erwähnte Belo Monte-Projekt am Rio Xingu und die weniger in der internationalen Öffentlichkeit diskutierten, deshalb aber nicht minder problematischen Staudämme am Rio Madeira. Widerstand gegen die Großvorhaben regt sich vor allem seitens der zivilgesellschaftlichen Bewegung der von Staudämmen Betroffenen (MAB – *Movimento dos Atingidos por Barragens*), der es in erster Linie um die soziale Komponente der Konflikte zwischen Energiekonzernen und Anliegern, seien dies Indigene,

Flussanrainer oder Kleinbauern, geht, das heißt um Vertreibung, Enteignung, Verlust von Überlebensressourcen, Marginalisierung. Gleichzeitig wird auch die ökologische Fragwürdigkeit der Megaprojekte (hohe Leitungsverluste, begrenzte Effizienz, komplexe Umweltrisiken) thematisiert. Somit geht es bei ihrem Kampf um Sinnhaftigkeit oder Unsinnigkeit der Großstaudämme in Amazonien in der Tat um den sozialökologisch motivierten Einsatz für mehr Umweltgerechtigkeit. Darin könnte gleichzeitig auch eine Strategie für mehr Anpassung gesehen werden, denn das vortragene Plädoyer für dezentrale Energieproduktion in überschaubaren Einheiten und dezentrale Energieversorgung bezogen auf überschaubare Distanzen ist sowohl aus ökonomischen, sozialen als auch aus ökologischen Gesichtspunkten heraus gut nachvollziehbar.

Bei aller Priorität wachstumsfördernder Entwicklungen lassen sich jedoch in den letzten Jahren auch umweltpolitische Fortschritte verzeichnen. Dies gilt ohne Zweifel für die Kontrolle von Rodungen und für die Bekämpfung der illegalen Entwaldungen in Amazonien. Die jährlichen Neurodungen unterliegen erheblichen Schwankungen, die einerseits mit den konjunkturellen Rahmenbedingungen, und damit den „Anreizen“ zur Investition, und andererseits mit den zunehmenden Monitoring- und Kontrollmaßnahmen durch Fernerkundung und umweltbehördliches Handeln zu tun haben. Regelmäßig wird über die Trends der Rodungen in Amazonien, über die regionalen Unterschiede sowie über die Auswirkungen, was den CO₂-Ausstoß anbelangt, berichtet (vgl. z. B. für die zweite Jahreshälfte 2012, IMAZON 2012). Die wichtigsten „Entwaldungsherde“ in Amazonien liegen nach wie vor in den Bundesstaaten Pará und Mato Grosso, gefolgt von Rondônia. Aus diesen Staaten kommen auch mit großer Regelmäßigkeit die inzwischen veröffentlichten „Champions der Entwaldung“ unter den Munizipien Amazoniens. Grund sind die jeweiligen Regionalentwicklungsdynamiken auf der Basis der Rinderweidewirtschaft, des Sojaanbaus oder der Holzextraktion.

Entwaldung in Amazonien wird mehr denn je im Zusammenhang mit den Ursachen des anthropogenen Klimawandels in der internationalen Öffentlichkeit diskutiert. Insofern kommt Brasilien eine besondere Rolle bei der Diskussion um das globale Klimaregime zu (Scholz 2010). 2008 wurde ein Nationaler Plan zum Klimawandel (PNMC – *Plano Nacional sobre Mudança do Clima*) vorgelegt, der unter anderem das ehrgeizige Ziel einer Rodungsverminderung in Amazonien um 70 % bis zum Jahr 2017 vorsieht (bzw. um 80 % bis 2020), um damit einen wesentlichen Beitrag zur Verringerung der CO₂-Emissionen zu leisten (vgl. Scholz 2010). Anpassung an den Klimawandel ist dabei ein zentrales Thema. Die hierfür vorgesehenen Handlungsfelder und Maßnahmen sind jedoch nicht frei von Konfliktpotenzialen. Beispielsweise wird in diesem Zusammenhang massiv auf die Bedeutung von Agarrtreibstoffen als Maßnahme der Förderung regenerativer Energien hingewiesen, ihr Ausbau wird mit staatlicher Unterstützung betrieben (vgl. zu diesem nicht nur in Brasilien, sondern weltweit konfliktreichen Thema Smith 2012). Inwieweit die gesetzten Ziele des Plans zum Klimawandel erreicht werden und wie die Konflikte auf dem Weg dorthin (zum Beispiel im Zusammenhang der zunehmenden Landnut-

zungskonkurrenz zwischen Biotreibstoff- und Grundnahrungsmittelproduktion) zu bewältigen sind, bleibt allerdings abzuwarten.

3.2 **Brasilien nach Rio+20: die Persistenz der sozialökologischen Herausforderungen vor dem Hintergrund des Globalen Wandels**

Im Jahr 2012 bot sich Brasilien mit der Ausrichtung der Konferenz der Vereinten Nationen über nachhaltige Entwicklung (Rio+20) die Gelegenheit, Bilanz zu ziehen über eine umweltpolitische Phase, die 20 Jahre zuvor durch UNCED mit einem großen Aufbruch begann (vgl. zu Rio+20 und der Funktion Brasiliens Viola & Franchini 2012). Diese Bilanz fällt wohl eher ernüchternd aus. Dies liegt einmal an der geringen Beweglichkeit der internationalen Staatengemeinschaft hinsichtlich der dringend benötigten Reformierung und Verbesserung der globalen Umwelt-Governance. Die Bestätigung der Ziele von Rio 1992 muss schon als Erfolg gewertet werden. Auch dem im Vorfeld von Rio+20 viel diskutierten Ziel einer *Roadmap* für eine *Green Economy*, die sich vor allem *Low Carbon*-Zielen verpflichtet fühlt, ist man nicht wirklich näher gekommen. Brasilien als Gastgeberland hat sich sehr viel mehr über seine sozialpolitischen Erfolge positioniert, deutlich weniger über Fortschritte auf dem Gebiet der Umweltpolitik, auch dies nicht unbedingt ermutigend für den Übergang zu einer nachhaltigen Entwicklung.

Umweltpolitik und Strategien einer Anpassung an die sozialökologischen Herausforderungen des Globalen Wandels haben sich in Brasilien heute angesichts der sozioökonomischen und politischen Trends mit dem auseinander zu setzen, was die argentinische Soziologin Maristella Svampa als den Übergang vom *Washington Consensus*, der als Grundlage der Durchsetzung des Neoliberalismus in Lateinamerika galt, zum *Consensus of Commodities* bezeichnete, der die aktuellen Tendenzen von Neo-Extraktivismus und Re-Primarisierung bestimmt (vgl. Svampa 2013). In Brasilien führt diese seit einigen Jahren beobachtbare Situation – wie auch in anderen südamerikanischen Ländern – zu neuen – oftmals aber eigentlich „alten“ – sozial-ökologischen Auseinandersetzungen, die trotz aller Veränderungen in Gesellschaft und Politik der südamerikanischen Länder zu déjà-vu-Erlebnissen führen. Soziale Bewegungen haben sich in Brasilien – wie auch im restlichen Südamerika – in den letzten Jahren „ökologisiert“ (vgl. Acselrad 2010). Umweltkonflikte werden immer mehr in ihren sozialen, ökonomischen und politischen Kontexten situiert betrachtet. Soziale Ungleichheit ist in den meisten Fällen auch mit sozialökologischer Ungleichheit verbunden. Nutzen und Lasten sind sozial – oftmals auch regional – ungleich verteilt. Was ist die Antwort? In den aktuellen gesellschaftlichen Debatten in Südamerika lässt sich nach Svampa (2013) so etwas wie ein „ökoterritorialer turn“ beobachten: Ein verstärkter Blick auf die Gemeinschaftsgüter (Wasser, Luft, „Landschaft“, Ressourcen), eine Rückbesinnung auf regionalspezifische Prinzipien der Co-Evolution von Kultur und Natur (z. B. das Prinzip des *buen vivir*), die Frage nach den Rechten der Natur. Dies hat in den vergangenen Jahren gerade auch in Brasilien

zur Konstituierung von zivilgesellschaftlichen Bewegungen für mehr Umweltgerechtigkeit geführt (vgl. zum Konzept von *Environmental Justice* und zur Herausbildung einer Umweltgerechtigkeitsbewegung in Brasilien Acselrad 2010 sowie Coy 2013). Damit, so bleibt zu hoffen, wird auch der „Nährboden“ zur Herausbildung von Kapazitäten breiter, die zukunftsfähige Strategien der Anpassung an die facettenreichen Herausforderungen des Globalen Wandels möglich erscheinen lassen. Lokale / regionale, ebenso aber auch nationale Anpassungskapazitäten sind zu interpretieren als Ergebnis kollektiver Lernprozesse, in die unterschiedlichste Wissensbestände – formalisierte Wissensproduktion im Schlüsseltechnologiebereich ebenso wie die Valorisierung und „Inwertsetzung“ traditionellen, informellen Wissens – einfließen. Eines steht fest: Die Notwendigkeit, sich für die Lösung sozialökologischer Konfliktkonstellationen einzusetzen und nach Strategien einer sozioökonomisch *und* ökologisch ausgewogenen Anpassung an den Globalen Wandel zu suchen, ist heute in Brasilien, dem „Land der Zukunft“, sowohl im nationalen als auch im globalen Interesse wahrscheinlich notwendiger denn je.

4 Konsequenzen für eine Geographie des Globalen Wandels

Was heißt dies nun als Fazit für die möglichen Analyseschritte einer Geographie des Globalen Wandels, die sich als innovativen Beitrag zu einer Gesellschafts-Umwelt-Forschung versteht (vgl. Abb. 4)? Seit den 1970er Jahren ist in vielen Wissenschaften, so auch in der Geographie, ein wachsendes Interesse an den globalen Herausforderungen in ökologischen, sozioökonomischen und politischen Zusammenhängen zu beobachten, natürlich auch aus der Erkenntnis heraus, dass es sich hierbei um essentielle, für das Überleben der globalen Gesellschaft entscheidende Fragen handelt (siehe Ehlers 2005, 2008). Dabei hat sich zeitgleich in zunehmendem Maße die Einsicht durchgesetzt, dass die Komplexität dieser Problemstellungen neue, holistische Sichtweisen und Ansätze erfordert: zum einen, um die Rahmenbedingungen, Prozessabläufe und Folgeerscheinungen verstehen zu können, zum anderen, um Lösungskonzepte mit nachhaltiger Wirkung entwickeln zu können (siehe z. B. Kates et al. 2001; Gallopin 2006; Becker & Jahn 2006; WBGU 2007).

Ausgangspunkte des wachsenden Interesses der Geographie am Globalen Wandel bilden als Rahmenbedingungen dessen unterschiedliche Facetten. Dabei liegen die besonderen Herausforderungen in der Notwendigkeit einer mehrskaligen Analyse, denn die zunehmenden globalen Wirkungen lokaler Handlungen erfordern die oftmals schwierige Zusammenschau konkreter Phänomene und Prozesse „vor Ort“ einerseits mit weit diffuseren und abstrakteren globalen Konstellationen andererseits. Somit bildet die Untersuchung der Folgen dieses *global-local-interplay* in zeitlicher und räumlicher Dimension den nächsten möglichen Analyseschritt einer Geographie des Globalen Wandels. Dabei ist es wichtig, Risiken des Globalen Wandels nicht nur in einer negativen Konnotation, sondern auch in der Möglichkeit der Erkennung von Chancen zu interpretieren. Mögliche Entwicklungspfade, die sich auf der re-



Abb. 4: Geographie als Gesellschafts-Umwelt-Forschung

gionalen Ebene aus den Folgen des Globalen Wandels ergeben, werden in Zukunft mehr denn je als lokal/regionale Formen von Anpassung an die unterschiedlichen Dimensionen des Globalen Wandels zu verstehen sein. Sei es die Anpassung an den Klimawandel, oder sei es die Anpassung an die Herausforderungen des Spannungsverhältnisses zwischen Globalisierung und Regionalisierung. In jedem Fall kommt es auf die Inwertsetzung von regionalen „Begabungen“, auf die Nutzung von endogenen Potenzialen sowie – durchaus im Sinne der Stärkung des Resilienz-Gedankens – auf die Stärkung von regionalen Kreisläufen an. Schließlich ist für eine „engagierte“ Geographie des Globalen Wandels, die sich der Suche nach zukunftsfähigen Lösungsansätzen verpflichtet fühlt, eine Orientierung an den wesentlichen Eckpfeilern von (regionaler) Nachhaltigkeit als normativem Leitbild wichtig. Dazu gehören zunächst ein grundsätzliches Hinterfragen des Entwicklungsgedankens überhaupt (z. B. bezüglich des Verhältnisses von Entwicklung und Wachstum), die ausgewogene und gleichberechtigte Berücksichtigung der ökologischen, ökonomischen, sozialen und kulturellen Dimension von Entwicklung, das Aufgreifen des Gedankens intergenerationaler Gerechtigkeit sowie das ständige „Mitdenken“ der Mehrskaligkeit des Nachhaltigkeitskonzeptes. Schließlich müssen sich aus der theoretisch und am Fallbeispiel beschriebenen Mehrdimensionalität des Globalen Wandels in der normativen Konsequenz Gedanken wie Fairness, Gerechtigkeit und Verantwortung als „Eichmaße“ für am Prinzip der Nachhaltigkeit orientierte Anpassungskonzepte in ihrer zeitlichen, räumlichen und thematischen Mehrdimensionalität ergeben.

Literatur

- Acsegrad, H. 2010: Ambientalização das lutas sociais – o caso do movimento por justiça ambiental. *Estudos Avançados* 24, 68: 103–119.
- Anhuf, D. 2010: Kein Waldschutz ohne Klimaschutz. Die Rolle der Regenwälder Amazoniens im Kampf gegen den Klimawandel. *Geographische Rundschau* 62, 9: 28–33.
- Backhaus, N. 2009: *Globalisierung*. Braunschweig.
- Becker, E. & T. Jahn (Hg.) 2006: *Soziale Ökologie – Grundzüge einer Wissenschaft von gesellschaftlichen Naturverhältnissen*. Frankfurt am Main.
- Benz, A. (Hrsg.) 2004: *Governance – Regieren in komplexen Regelsystemen. Eine Einführung*. Wiesbaden.
- Brooks, N., W.N. Adger, & P.M. Kelly 2005: The determinants of vulnerability and adaptive capacity at the national level and the implications for adaptation. *Global Environmental Change* 15: 151–163.
- Burchardt, H.-J. & K. Dietz 2013: Extraktivismus in Lateinamerika – der Versuch einer Fundierung. In: Burchardt, H.-J., K. Dietz & R. Öhlschlager (Hg.): *Umwelt und Entwicklung im 21. Jahrhundert. Impulse und Analysen aus Lateinamerika*. Studien zu Lateinamerika 20. Baden-Baden: 181–200.
- Burchardt, H.-J., K. Dietz & R. Öhlschlager (Hg.) 2013: *Umwelt und Entwicklung im 21. Jahrhundert. Impulse und Analysen aus Lateinamerika*. Studien zu Lateinamerika 20. Baden-Baden.
- Carson, R. 1962: *Silent Spring*. Boston.
- Council on Environmental Quality 1981: *The Global 2000 Report to the President*. Washington.
- Coy, M. 2013: Environmental Justice? Sozialökologische Konfliktkonstellationen in Amazonien. In: Burchardt, H.-J., K. Dietz & R. Öhlschlager (Hg.): *Umwelt und Entwicklung im 21. Jahrhundert. Impulse und Analysen aus Lateinamerika*. Studien zu Lateinamerika 20. Baden-Baden: 121–133.
- Coy, M. & M. Klingler 2011: Pionierfronten im brasilianischen Amazonien zwischen alten Problemen und neuen Dynamiken. Das Beispiel des „Entwicklungskorridors“ Cuiabá (Mato Grosso) – Santarém (Pará). In: Innsbrucker Geographische Gesellschaft (Hg.): *Jahresbericht 2008–2010*. Innsbruck: 109–129.
- Coy, M. & M. Lückner 1993: Der brasilianische Mittelwesten. Wirtschafts- und sozialgeographischer Wandel eines peripheren Agrarraumes. *Tübinger Beiträge zur Geographischen Lateinamerika-Forschung* 9. Tübingen
- Coy, M. & H. Théry 2010: Brasilien. Sozial- und wirtschaftsräumliche Disparitäten – regionale Dynamiken. *Geographische Rundschau* 62, 9: 4–11.
- Coy, M. & T. Töpfer 2009: Handel mit mineralischen Rohstoffen. Entwicklung mit Zukunft in Südamerika? *Geographische Rundschau* 61, 11: 12–18.
- Crutzen, P. 2002: Geology of mankind. *Nature* 415: 23.
- Crutzen, P. & W. Steffen 2003: How long have we been in the Anthropocene Era? An editorial comment. *Climatic Change* 61: 251–257.
- Crutzen, P. & E. Stoermer 2000: The ‘Anthropocene’. *Global Change Newsletter* 41: 17–18.
- Darwin, Ch. 1859: *The Origin of Species*. London.
- Derbyshire, E. 2009: *International Year of Planet Earth*. Boston.
- Ehlers, E. 1984: *Bevölkerungswachstum – Nahrungsspielraum – Siedlungsgrenzen der Erde*. Frankfurt am Main.
- Ehlers, E. 2005: Mensch-Umwelt-Beziehungen als geographisches Paradigma. In: Schenk, W. & K. Schliephake (Hg.): *Allgemeine Anthropogeographie*. Gotha: 769–783.
- Ehlers, E. 2008: *Das Anthropozän : die Erde im Zeitalter des Menschen*. Darmstadt.
- Folke, K., T. Hahn, P. Olsson & J. Norberg 2005: Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review on Environmental Resources* 30: 441–73.
- Frommer, B., F. Buchholz & H.R. Böhm (Hg.) 2011: *Anpassung an den Klimawandel – regional umsetzen! Ansätze zur Climate Adaptation Governance unter der Lupe*. München.

- Gallopin, G.C. 2006: Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity. *Global Environmental Change* 16: 293–303.
- Giese, E., I. Mossig & H. Schröder 2011: *Globalisierung der Wirtschaft. Eine wirtschaftsgeographische Einführung*. Paderborn.
- Humboldt, A.v. 1849: *Ansichten der Natur*. Stuttgart.
- IMAZON 2012: *Transparência Florestal Amazônia Legal, Dezembro 2012*. Belém.
- Kates, R.W., W.C. Clark, R. Corell, J.M. Hall, C.C. Jaeger, I. Lowe, J.J. McCarthy, H.J. Schellnhuber, B. Bolin, N.M. Dickson, S. Faucheux, G.C. Gallopin, A. Gruebler, B. Huntley, J. Jäger, N.S. Jodha, R.E. Kasperson, A. Mabogunje, P. Matson, H. Mooney, & B. Moore III 2001: Sustainability science. *Science* 292: 641–642.
- Klein, R.J.T., S. Hug, F. Denton, T.E. Downing, R.G. Richards, J.B. Robinson, J.B. & F.L. Toth 2007: Inter-relationships between adaptation and mitigation. In: Parry, M.L., O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden & C.E. Hanson (eds.): *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: 747–777.
- Kohlhepp, G. & M. Coy 2010: Amazonien. Vernichtung durch Regionalentwicklung oder Schutz zur nachhaltigen Nutzung? In: Costa, S., G. Kohlhepp, H. Nitschak & H. Sangmeister (Hg.): *Brasilien heute. Geographischer Raum – Politik – Wirtschaft – Kultur*. Bibliotheca Iberoamericana 134. Frankfurt am Main: 111–134.
- Krings, T. 2008: Politische Ökologie. Grundlagen und Arbeitsfelder eines geographischen Ansatzes der Mensch-Umwelt-Forschung. *Geographische Rundschau* 60, 12: 4–9.
- Lamarck, J.B. 1809: *Philosophie Zoologique*. Weinheim.
- Le Conte, J. 1879: *Elements of Geology*. New York.
- Leggewie, C. & H. Welzer 2009: *Das Ende der Welt, wie wir sie kannten. Klima, Zukunft und die Chancen der Demokratie*. München.
- Le Roy E. 1927: *L'exigence idé'aliste et le fait de l'évolution*. Paris.
- Malthus, T.R. 1798: *Principle of Population*. London.
- Marsh, G.P. 1864: *Man and Nature*. New York.
- Marsh, G.P. 1874: *The Earth as Modified by Human Action*. New York.
- Meadows, D.H., D.L. Meadows, J. Randers & W.W. Behrens 1972: *The Limits to Growth*. Rom.
- Messner, D. 2010: Wie die Menschheit die Klimakrise meistern kann – ein optimistisches Essay. *Aus Politik und Zeitgeschichte* 32/33: 28–34.
- O'Brien, M.J. & T.D. Holland 1992: The role of adaptation in archaeological explanation. *American Antiquity* 57, 1: 36–59.
- Penck, A. 1924: Das Hauptproblem der physischen Anthropogeographie. *Zeitschrift für Geopolitik* 2: 330–348.
- Radkau, J. 2011: *Die Ära der Ökologie. Eine Weltgeschichte*. München.
- Rappaport, R.A. 1971: Nature, culture and ecological anthropology. In: Shapiro, H.L. (ed.): *Man, Culture and Society*. Oxford: 237–267.
- Schmitt, T. 2010: „O Sertão vai virar mar“. Wasser als Schlüssel der Inwertsetzungsstrategien im Nordosten Brasiliens. *Geographische Rundschau* 62, 9: 12–19.
- Scholz, I. 2010: Wandel durch Klimawandel? Wachstum und ökologische Grenzen in Brasilien. *Aus Politik und Zeitgeschichte* 12: 22–28.
- Smit, B., O. Pilifosova, I. Burton, B. Challenger, S. Huq, R. Klein, G. Yohe, N. Adger, T. Downing & E. Harvey 2001: Adaptation to climate change in the context of sustainable development and equity. In: McCarthy, J., O. Canziani, N. Leary, D. Dokken & K. White (eds.): *Climate Change 2001: Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: 877–912.
- Smith, J. 2012: *Biotreibstoff. Eine Idee wird zum Bumerang*. München.

- Steffen, W., A. Sanderson, P.D. Tyson, J. Jaeger, P.A. Matson, B. Moore III, F. Oldfield, K. Richardson, H.J. Schellnhuber, B.L. Turner & R.J. Wasson 2004: *Global Change and the Earth System: A Planet under Pressure*. Berlin
- Steffen, W., J. Grinevald, P. Crutzen & J. McNeill 2011: The Anthropocene: conceptual and historical perspectives. *Philosophical Transactions of the Royal Society A* 369: 842–867.
- Stoppani, A. 1873: *Corsa di Geologia*. Mailand.
- Stötter, J. & M. Coy 2008: *Forschungsschwerpunkt Globaler Wandel – regionale Nachhaltigkeit*. In: Innsbrucker Geographische Gesellschaft (Hg.): Jahresbericht 2007. Innsbruck.
- Svampa, M. 2013: Neo-desarrollistischer Extraktivismus und soziale Bewegungen: Eine öko-territoriale Wende in Richtung neuer Alternativen? In: Burchardt, H.-J., K. Dietz & R. Öhlschlager (Hg.): *Umwelt und Entwicklung im 21. Jahrhundert. Impulse und Analysen aus Lateinamerika. Studien zu Lateinamerika* 20. Baden-Baden: 79–92.
- Viola, E. & M. Franchini 2012: Os limiares planetários, a Rio+20 e o papel do Brasil. *Cadernos EBAPE. BR* 10, 3: 470–491.
- Voss, M. (Hg.) 2010: *Der Klimawandel. Sozialwissenschaftliche Perspektiven*. Wiesbaden.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen 2007: *Welt im Wandel: Sicherheitsrisiko Klimawandel*. Berlin.
- Welzer, H. 2008: *Klimakriege. Wofür im 21. Jahrhundert getötet wird*. München.
- Welzer, H., H.-G. Soeffner & D. Giesecke (Hg.) 2010: *KlimaKulturen. Soziale Wirklichkeiten im Klimawandel*. Frankfurt am Main.
- Woodfork, L. & E. de Mulder 2011: *International Year of Planet Earth*. – Final Report.
- Zalasiewicz, J., M. Williams, A. Haywood & M. Ellis 2011: The Anthropocene: a new epoch of geological time? *Philosophical Transactions of the Royal Society A* 369: 835–841.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [IGF-Forschungsberichte \(Instituts für Interdisziplinäre Gebirgsforschung \[IGF\]\) \(Institute of Mountain Research\)](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Coy Martin, Stötter Johann

Artikel/Article: [Die Herausforderungen des Globalen Wandels. Theoretische Konzepte - regionale Fallbeispiele - fachliche Implikationen 73-94](#)