

PIK Report

No. 74

WELTUMWELTPOLITIK

GLOBAL CHANGE
ALS HERAUSFORDERUNG FÜR DIE
DEUTSCHE POLITIKWISSENSCHAFT

Frank Biermann & Klaus Dingwerth



POTSDAM INSTITUTE
FOR
CLIMATE IMPACT RESEARCH (PIK)

Autoren:

Priv.-Doz. Dr. Frank Biermann

Global Governance Project

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e.V.

PF 60 12 03, D-14412 Potsdam

Tel.: +49-331-288-2572

Fax: +49-331-288-2600

E-mail: biermann@pik-potsdam.de

Klaus Dingwerth

Freie Universität Berlin

Fachbereich Politik- und Sozialwissenschaften

dingwert@zedat.fu-berlin.de

Herausgeber:

Dr. F.-W. Gerstengarbe

Technische Ausführung:

U. Werner

POTSDAM-INSTITUT
FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG
Telegrafenberg
Postfach 60 12 03, 14412 Potsdam
GERMANY

Tel.: +49 (331) 288-2500

Fax: +49 (331) 288-2600

E-mail-Adresse: pik@pik-potsdam.de

POTSDAM, DEZEMBER 2001

Summary

German political science has hardly begun to contribute to research on global (environmental) change and to the major academic network in this area, the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change (IHDP). This paper describes, first, the international community of social scientists working on global change, and elaborates on possible contributions to this community by German political scientists. Second, the paper examines three new conceptual approaches to analysing global change, namely the Syndromes of Global Change approach, Earth System Analysis, and Sustainability Science. The paper then elaborates on a number of ways in which German political science could respond to the academic and political challenges posed by global change. It concludes by emphasizing the need for a new approach, focusing on 'world environmental policy analysis' that would bridge traditional (environmental) policy analysis, international relations research, and comparative politics.

Zusammenfassung

Weitgehend vernachlässigt von der deutschen Politikwissenschaft entfaltetete sich im letzten Jahrzehnt ein internationaler und interdisziplinärer Diskurs über *Global Change* – einem neuen Forschungsgegenstand des angehenden 21. Jahrhunderts, der vom Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen definiert wird als Phänomen einer „Verschränkung von globalen Umweltveränderungen, ökonomischer Globalisierung, kultureller Transformation und einem wachsenden Nord-Süd-Gefälle“ (WBGU 2001a: 206). In diesem Aufsatz beschreiben wir die Wissenschaftslandschaft der internationalen sozialwissenschaftlichen Global-Change-Forschung mit besonderem Augenmerk auf mögliche Beiträge der deutschen Politologie. Mit den „Syndromen des Globalen Wandels“, der „Erdsystemanalyse“ und der „Nachhaltigkeitswissenschaft“ werden drei neuere konzeptionelle Innovationen vorgestellt, mit denen der Herausforderung des Globalen Wandels begegnet werden soll. Anschließend werden Wege skizziert, wie die Politikwissenschaft auf die neuen gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Probleme des Globalen Wandels reagieren könnte. Wir plädieren im Ergebnis für die Entwicklung einer eigenständigen Weltumweltpolitik-Analyse an der Schnittstelle von traditioneller Policy-Analyse, Internationalen Beziehungen/Außenpolitik sowie Komparatistik.

Inhalt

1	Einleitung	7
2	Die weltweite Institutionalisierung der Forschung zum Globalen Wandel: Interdisziplinäre Herausforderung für die deutsche Politikwissenschaft	9
2.1	Globale Forschungsprogramme zum Globalen Wandel	9
2.1.1	„Human Dimensions“-Rahmenprogramm	9
2.1.2	„Institutional Dimensions“-Programm	10
2.1.3	„Industrial Transformation“-Programm	12
2.1.4	„Human Security“-Programm	12
2.1.5	„Land Use/Land Cover“-Programm	13
2.2	Die Beteiligung deutscher Institutionen in globalen Forschungsnetzwerken	14
3	Ansätze einer fachübergreifenden konzeptionellen Neuorientierung	18
3.1	Syndrome des Globalen Wandels	19
3.2	Erdsystemanalyse	20
3.3	Sustainability Science	22
4	Weltumweltpolitik-Analyse als Integrationskonzept für politikwissenschaftliche Forschung zum Globalen Wandel	24
4.1	Eingrenzungen	25
4.1.1	Weltumweltpolitik-Analyse und traditionelle Umweltpolitikanalyse	25
4.1.2	Weltumweltpolitik-Analyse und Forschung zu internationalen Regimen	26
4.1.3	Weltumweltpolitik-Analyse und „globale“ Probleme	26
4.1.4	Weltumweltpolitik-Analyse als internationale Forschungspraxis	27
4.2	Abgrenzungen	28
4.3	Entgrenzungen	29
4.3.1	Internationalisierung	29
4.3.2	Professionalisierung	31
4.3.3	Interdisziplinarität	31
4.3.4	Flexibilisierung	32
5	Schluss	33
6	Literatur	35
7	Abkürzungen	39

1 Einleitung

„Die Welt stürmt atemlos und zerrissen hinein ins neue Jahrtausend“, so eröffnete der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen wortgewaltig sein Jahrgutachten 2000 (WBGU 2001a: 13). Die globale Wirklichkeit scheint dem Beirat recht zu geben: Trotz mancher Krisen dehnen sich die meisten Volkswirtschaften weiter aus, mit durchschnittlichen Wachstumsraten des Sozialprodukts von jährlich über 4% im letzten Jahrzehnt. Einst nationale Wirtschaftsräume verwachsen zu einer Weltökonomie, angetrieben von stetigen Exportsteigerungen von 5% im Schnitt (Jakobeit 2001). Seit 1985 verdreifachte sich der Gesamtwert aller Ausfuhren auf knapp 5,5 Billionen US-Dollar. Allein im Flugverkehr verdoppelt sich die globale Frachttransportleistung alle zehn Jahre (WBGU 2001a: 13). Ein steigender Verbrauch von Rohstoffen und Materialien ist die Folge.

Diese Atemlosigkeit menschlichen Handelns hinterlässt deutliche Spuren im Erdsystem. Produktion, Transport und Konsumtion der Materialflut zwingen zur wachsenden Verbrennung fossiler Öl- und Kohlevorkommen und verschärfen durch die Freisetzung von Kohlendioxid den natürlichen Treibhauseffekt des Erdsystems. Geophysikalische Änderungen werden wahrscheinlich, etwa ein weltweiter Anstieg des Meeresspiegels, regionale Klimaänderungen mit verheerenden Folgen für den Ackerbau oder eine Zunahme von Wirbelstürmen und anderen Naturkatastrophen. Drastischere Folgen sind vorstellbar: etwa der Ausfall des Golfstroms, der Europas mildes Klima bestimmt. Selbst wenn Industrieländer pro Kopf weit mehr Treibhausgase freisetzen als Entwicklungsländer, ist unverkennbar, dass bald auch die Südhemisphäre in globale Gegenprogramme eingebunden werden muss, trotz ihrer mangelnden politischen, technischen und wirtschaftlichen Kapazitäten. Entwicklungsländer werden auch zu den Hauptbetroffenen des Globalen Wandels zählen. So richtete die Regierung der Inselrepublik Tuvalu eine offizielle Bitte an Australien und Neuseeland, das gesamte Staatsvolk Tuvalu aufzunehmen, wenn die Inseln innerhalb der nächsten fünfzig Jahre vom steigenden Meeresspiegel überflutet werden (IHT 2001). Mit den bisherigen Kategorien einer Umweltpolitik sind solche ökologischen wie menschlichen Katastrophen nicht mehr erfassbar.

Weitere erdsystemare Auswirkungen der globalen Produktions- und Konsumtionsweise – etwa die Vernichtung der biologischen Vielfalt des Planeten, die Freisetzung hunderttausender langlebiger, doch in ihrer ökosystemaren Wirkung kaum analysierter Kunststoffe oder Eingriffe in das Genmaterial von Tier und Pflanze – sind zusätzliche Illustrationen eines einschneidenden Umschwungs im Verhältnis des Menschen zur Natur, der sich mit dem landläufigen Verständnis von Umweltpolitik kaum mehr konzeptualisieren lässt. Es geht bei diesen Prozessen um mehr als den „Blauen Himmel

über der Ruhr“ wie noch in den siebziger Jahren. Betroffen sind Grundfragen des geobiophysikalischen Systems, von der stratosphärischen Ozonschicht und der polaren Eisbedeckung bis hin zur überlebensnotwendigen Fruchtbarkeit weltweiter Ackerflächen.

Der Begriff der „globalen Umweltveränderungen“ fasst diesen Problemkreis nur unscharf, und der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung hat sich deshalb zu Recht in seiner englischsprachigen Selbstdarstellung den Kernbegriff der internationalen Debatte zu eigen gemacht:¹ *global change* – ein Globaler Wandel, der über reine Umweltprobleme in Ursachen wie Lösungen hinaus strebt.

Angesichts dieses Problemdrucks konnte der Globale Wandel die internationale Forschung nicht unberührt lassen. So gab es im letzten Jahrzehnt vielfältige Innovationen in der globalen Forschungslandschaft, vor allem die Herausbildung weltweiter Wissenschaftlernetzwerke wie das International Geosphere-Biosphere Programme und dessen sozialwissenschaftlichen Gegenpart, das International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change. Hinzu traten problemspezifische Netzwerke, von denen das Intergovernmental Panel on Climate Change mit den 2000-3000 beteiligten Wissenschaftlern aller Fakultäten den politisch größten Einfluss erlangen konnte. Dieser institutionellen Vernetzung und Neuorientierung der Forschung entsprechen neue konzeptionelle Ansätze, die Handreichung zur Lösung der Komplexität des Globalen Wandels bieten sollen. Hierzu zählen Ansätze der integrierten Systemanalyse, insbesondere der Erdsystemanalyse (*earth system analysis*), und der jüngst hervorgetretene Ansatz einer Nachhaltigkeitswissenschaft (*sustainability science*), welche sich beide als neue wissenschaftliche Disziplinen in statu nascendi verstehen.

In diesem Aufsatz diskutieren wir diese Entwicklungen unter dem Blickwinkel der Politikwissenschaft, insbesondere deutscher Provenienz. Unser Ansatz ist deskriptiv, analytisch und präskriptiv zugleich: In Abschnitt 2 beschreiben wir die Wissenschaftslandschaft einer weltweiten sozialwissenschaftlichen Global-Change-Forschung. Abschnitt 2.1 führt ein in das Mosaik internationaler Forschungsprogramme zum Globalen Wandel, wobei Abschnitt 2.2 die Rolle der deutschen Politologie innerhalb dieser Netzwerke, Forschungsprogramme und zentralen Publikationsorgane analysiert. Abschnitt 3 stellt mit den Syndromen des Globalen Wandels, der Erdsystemanalyse und der Nachhaltigkeitswissenschaft drei neuere theoretische und methodische Herangehensweisen vor, mit denen der Herausforderung des Globalen Wandels begegnet werden soll. Abschnitt 4 entwickelt einen möglichen Weg, wie die deutsche Politikwissenschaft auf die politischen und wissenschaftlichen Herausforderungen des Globalen Wandels reagieren könnte. Wir plädieren für die Entwicklung einer eigenständigen Weltumweltpoli-

¹ Die offizielle englische Übersetzung des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) lautet „German Advisory Council on Global Change“ (vgl. www.wbgu.de).

tik-Analyse an der Schnittstelle von traditioneller Policy-Analyse, Internationale Beziehungen/Auswärtige Politik sowie Komparatistik. Abschnitt 4.3 skizziert vier mögliche institutionelle Optimierungsansätze, um die internationale und interdisziplinäre Einbindung der deutschen Politologie in die internationale Debatte zu stärken.

2 Die weltweite Institutionalisierung der Forschung zum Globalen Wandel: Interdisziplinäre Herausforderung für die deutsche Politikwissenschaft

2.1 Globale Forschungsprogramme zum Globalen Wandel

Global Change ist ein Begriff, der zunächst in der naturwissenschaftlichen Forschung geprägt worden ist. Der Verzicht auf das Wort „Umwelt/*environmental*“ ergab sich aus der Erkenntnis einer forschungsstrategisch kaum löslichen Verbindung globaler Umweltveränderungen mit den verursachenden und betroffenen sozioökonomischen Prozessen und Akteuren. Der WBGU beispielsweise definiert Globalen Wandel als „die Verschränkung von globalen Umweltveränderungen, ökonomischer Globalisierung, kultureller Transformation und einem wachsenden Nord-Süd-Gefälle“ (WBGU 2001a: 206). Gleichwohl wird in allen WBGU-Berichten wie in fast allen Arbeiten, die unter der Flagge der Global-Change-Forschung fahren, ein zumindest rudimentärer Bezug zu Umweltproblemen hergestellt. Global-Change-Forschung ist insofern *auch* Umweltforschung, versucht jedoch begrifflich einen weiteren Bogen zu spannen.

2.1.1 „Human Dimensions“-Rahmenprogramm

Die naturwissenschaftliche Forschung vernetzte sich hier schon früh, vor allem im International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP) und World Climate Research Programme (WCRP), welche beide vom International Council of Scientific Unions (ICSU) eingerichtet worden waren.² Die Sozialwissenschaften reagierten erst recht spät. 1990 richtete der International Social Science Council (ISSC) auf Initiative vor allem US-amerikanischer Wissenschaftler ein Human Dimensions Programme (HDP) ein, um als interdisziplinärer und internationaler Rahmen der sozialwissenschaftlichen

² Das WCRP wurde 1980, das IGBP 1986 gegründet. Während sich das IGBP vor allem der Koordination der internationalen naturwissenschaftlichen Forschung zu globalen Umweltveränderungen widmet, bündelt das vom ICSU und der World Meteorological Organization (WMO) ins Leben gerufene WCRP die Forschung speziell zu Klimafragen. Neben diesen beiden Programmen dient DIVERSITAS, ebenfalls von ICSU und weiteren Organisationen unterstützt, seit 1991 als institutionelles Dach für die Forschung zur biologischen Vielfalt. Alle Programme sind stark interdisziplinär ausgerichtet.

Forschung zum Globalen Wandel zu dienen. Erst sechs Jahre später wurde das HDP vom ICSU offiziell unterstützt, und der Name wurde zu International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change (IHDP) geändert, um die internationale Ausrichtung des Programms zu verdeutlichen. Das IHDP stellt damit den sozialwissenschaftlichen Arm der internationalen Global-Change-Forschung dar: Es ist das zentrale forschungsinstitutionelle Gefäß, in dem politikwissenschaftliche Forschung zur Umwelt-, Entwicklungs- und Technologiepolitik und zu den Internationalen Beziehungen in die weltweiten Global-Change-Netzwerke einfließen kann. Das IHDP-Sekretariat ist in Bonn angesiedelt und wird durch Zuschüsse der deutschen Regierung unterstützt (vgl. www.ihdp.org).

Der Begriff der „Human Dimensions of Global Environmental Change“ versteht den Menschen dabei als Treiber und als Getriebenen des Globalen Wandels, zielt also zugleich auf die Analyse der menschlichen Verursachung von Umweltveränderungen wie der Wirkungen der Umweltveränderungen auf den Menschen. Kernfragen des IHDP sind: Wie trägt menschliches Handeln zu globalen Umweltveränderungen bei? Welche Rückwirkung haben die globalen Umweltveränderungen mittel- und langfristig auf das Leben der Menschen? Was kann getan werden, um auf die Veränderungen angemessen zu reagieren und Schäden zu begrenzen?

Institutionell gliedert sich die Forschung des IHDP-Rahmenprogramms in vier internationale Unterprogramme, welche in unterschiedlichem Maße für Politikwissenschaftler interessant sind: „Institutional Dimensions of Global Environmental Change“ (IDGEC-Programm), „Industrial Transformation“ (IT-Programm), „Global Environmental Change and Human Security“ (GECHS-Programm) und „Land-Use and Land-Cover Change“ (LUCC-Programm). Alle Unterprogramme sind langfristig angelegt und sollen die internationale sozialwissenschaftliche Forschung auf ihrem jeweiligen Gebiet koordinieren. Im Folgenden werden diese internationalen Unterprogramme vorgestellt und mit Blick auf ihre Relevanz für die Politikwissenschaft bewertet.

2.1.2 „Institutional Dimensions“-Programm

Das Programm zur Erforschung der institutionellen Dimensionen globaler Umweltveränderungen (IDGEC) besteht seit 1995. Sein Forschungsplan (IDGEC 1999) wurde 1996-1998 von einem Wissenschaftlichen Planungsausschuss erarbeitet, der vom IHDP Scientific Committee ernannt worden war. Politologen besetzten die Hälfte des Gremiums.³

³ Mitglieder des Planungsausschusses waren Arun Agarwal (Yale), Leslie King (University of Northern British Columbia), Peter H. Sand (Universität München), Arild Underdal (Universität Oslo), Merrilyn Wasson (Australian National University) sowie als Vorsitzender Oran R. Young (Dartmouth College). Agarwal, Underdal und Young gehören politikwissenschaftlichen Fachbereichen an.

Der Forschungsplan ist breit gefasst. Institutionen werden als Systeme von Regeln, Entscheidungsverfahren und Programmen verstanden, die soziale Praktiken erzeugen, den Teilnehmern dieser Praktiken bestimmte Rollen zuweisen und deren jeweiligen Verkehr anleiten. Der Forschungsplan schlägt vor, die Forschung auf drei „research foci“ zu konzentrieren: (1) Welche Rolle spielen Institutionen als Verursacher von Umweltschädigungen, welche Rolle spielen sie in deren Eindämmung? (2) Warum sind manche Formen von Institutionen erfolgreicher in der Bekämpfung von Umweltschädigungen als andere? (3) Wie können bestehende Institutionen verändert werden? In diesen Forschungsschwerpunkten postuliert der Forschungsplan drei fortlaufende analytische Themen: das Problem der Passgenauigkeit, etwa von Institutionen und biogeophysikalischen Systemen (*problem of fit*), das Problem der Wechselwirkungen (*problem of interplay*) sowie das Problem der Größenordnungen (*problem of scale*).

Es ist ein häufiges Missverständnis, das IDGEC sei ein Programm vor allem für die Teildisziplin Internationale Beziehungen. Weil viele relevante Institutionen nicht auf globaler, sondern auf regionaler, nationaler oder lokaler Ebene operieren, zielt IDGEC gerade auch auf Prozesse, die auf den unteren Ebenen wirken. Mit dem Fokus auf zwei als repräsentativ ausgemachte Regionen – Südostasien und die nördliche Polarregion – soll den methodischen Schwierigkeiten im Sinne der politikwissenschaftlichen *area studies* begegnet und Fallstudien besser fokussiert und vergleichbar gemacht werden. Aktuell liegen im Rahmen des IDGEC Studien vor zur Entwaldung (Contreras u.a. 2001), zum Klimawandel (Sewell u.a. 2000) sowie mit Blick auf die institutionelle Performanz eine vergleichende Untersuchung zu den Ausschließlichen Wirtschaftszonen im Seerecht (Hoel u.a. 2000).

Beiträge der deutschen Politologie könnten vor allem an die bestehende Forschung zur Regimeanalyse,⁴ einschließlich zu interagierenden Regimen wie im Handel-und-Umwelt-Konfliktfeld,⁵ sowie an die allgemeine umweltpolitische Institutionenforschung (Prittwitz 2000) oder an die vergleichende Umweltpolitikanalyse anschließen.⁶ Die Jahrestagung des DVPW-Arbeitskreises Umweltpolitik/Global Change wurde 2001 erstmals vom IDGEC im Wege eines förmlichen „endorsement“ begrüßt, international konzeptualisiert und als IDGEC-Veranstaltung international beworben; von den über 130 Teilnehmern stammte ein Großteil aus dem Ausland.⁷

⁴ Vgl. etwa Bernauer 1995; Biermann 1998 und i.E.; Biermann/Wank 2000; Gehring 1994; Gehring/Oberthür 1997; Grundmann 1997, 1999; Hasenclever u.a. 1997; Helm/Sprinz 2000; Jakobiet 1998; Oberthür 1997; Rittberger 1995; Zürn 1998b.

⁵ Altemöller 1998; Biermann 2001c; Helm 1995; Pfahl 2000.

⁶ Vgl. etwa Conrad 1998; Jänicke 1990, 1996; Jänicke/Weidner 1997; Jänicke u.a. 1997; Jänicke/Jörgens 1998, 2000; Jörgens 1996; Kern/Bratzel 1996; Zilleßen 1998.

⁷ Zur vom DVPW-Arbeitskreis Umweltpolitik/Global Change organisierten 2001 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change „Global Environmental Change and the Nation State (7.-8. Dezember 2001) vgl. www.environmental-policy.de.

2.1.3 „Industrial Transformation“-Programm

Im stark interdisziplinär ausgerichteten Unterprogramm zum industriellen Übergang (Industrial Transformation, IT) soll, aufbauend auf der Untersuchung von Produktions- und Konsumtionssystemen, das komplexe Wechselspiel zwischen Umweltveränderungen und gesellschaftlichem und technologischem Wandel analysiert werden. Zudem sollen die Triebkräfte für gesellschaftliche, technologische und ökologische Umwälzungen identifiziert sowie Wege erkundet werden, wie wirtschaftliche und technologische Entwicklung mit einer geringeren Belastung für die Natursphäre verbunden werden kann (IT 1999). Die Prämisse des Programms ist, dass bedeutende Veränderungen in Produktion und Konsumtion erforderlich sind, um die Bedürfnisse und Erwartungen einer wachsenden Weltbevölkerung zu befriedigen (IT 1999).

Das IT-Unterprogramm gliedert sich in fünf Schwerpunkte: (1) Energie- und Stoffströme, (2) Ernährung, was die gesamte Kette der Nahrungsproduktion umfassen, Aspekte der Biodiversität einschließen und Verbindungen von Klimawandel und Nahrungsmittelherstellung erforschen soll, (3) spezifische Probleme der Großstädte, wobei Wasser- und Transportprobleme im Mittelpunkt stehen, (4) Information und Kommunikation als wichtige Triebkräfte gesellschaftlichen Wandels sowie (5) Governance- und Transformationsprozesse, wobei besonders nach möglichen Änderungen der Art gefragt wird, in der sich Gesellschaften zur Umwelt in Beziehung setzen (IT 1999). Beiträge der deutschen Politologie könnten hier besonders fruchtbar sein für den ersten Bereich, die Energie- und Stoffstrompolitik, sowie den fünften Bereich, etwa im Blick auf eine ökologische Modernisierung (Jänicke 1988; Jacob/Jänicke 1998).⁸

2.1.4 „Human Security“-Programm

Als drittes internationales Unterprogramm des IHDP befasst sich das „Global Environmental Change and Human Security“-Programm (GECHS) mit den sicherheitspolitischen Aspekten des Globalen Wandels. Die Kernfrage ist hier: In welcher Beziehung stehen globale Umweltveränderungen und nationale wie internationale Sicherheit? Aufbauend auf einem erweiterten Umwelt- und Sicherheitsbegriff sollen die Zusammenhänge von Umweltdegradation, Verarmung und Unsicherheit theoretisch wie empirisch erforscht werden. So soll besser verstanden werden, wie welche Typen globaler Umweltveränderungen die internationale und lokale Sicherheit beeinflussen (GECHS 1999).

⁸ Die deutsche politologische Forschung zu den Auswirkungen des industriellen Strukturwandels auf die Umweltbelastung konzentriert sich bisher vor allem auf Industrieländer (vgl. etwa Binder u.a. 2001; Jänicke u.a. 1993; Jacob 1999). Im Zusammenhang mit den Inhalten des Industrial-Transformation-Programms stehen auch die vergleichende Forschung zur nationalen Umweltplanung (Jänicke/Jörgens 1998, 2000; Jänicke/Weidner 1997) sowie Forschungsprogramme zu Diffusionsprozessen umweltpolitischer Innovationen (etwa Jänicke/Weidner 1995; Kern 2000; Kern u.a. 2001).

Neben einer Bestandsaufnahme der aktuellen Situation sollen – ausgehend von der Beobachtung, dass einige Gemeinschaften und Organisationen besser in der Lage sind, sich Umweltveränderungen anzupassen – zunächst die Bestimmungsfaktoren für die Anfälligkeit bestimmter Regionen identifiziert werden. So sollen Regionen potenzieller Unsicherheit ausgemacht werden. Daran schließt die praktische Frage an, wie effektive Prognoseinstrumente entwickelt werden können und welche Wirkungen sie erwarten lassen. Schließlich sollen politische Gegenstrategien evaluiert werden (GECHS 1999). Auch hier stehen letztlich Fragen des institutionellen Designs im Zentrum des Forschungsinteresses.

Mit Blick auf den Beitrag der deutschen Politikwissenschaft ist insbesondere die Friedens- und Konfliktforschung und die Lehre der Internationalen Beziehungen angesprochen. Eine Reihe von Studien zu diesem Themenkomplex liegen bereits vor, etwa der ins Englische übersetzte Sammelband von Carius/Lietzmann (1999, dt. 1998), an dem zehn deutsche Politikwissenschaftler mitgewirkt haben. Gleichwohl bleibt der deutsche politikwissenschaftliche Beitrag zur internationalen Debatte gering: im GECHS-Programmwurf sind augenscheinlich keine deutschen Autoren zitiert.

2.1.5 „Land Use/Land Cover“-Programm

Das Unterprogramm Land-Use/Land-Cover Change (LUCC) stellt an Sozialwissenschaftler die höchsten Anforderungen hinsichtlich der Kooperation mit den Naturwissenschaften. Das LUCC-Programm ist ein Joint Venture des sozialwissenschaftlichen IHDP und des naturwissenschaftlichen IGBP, durch das die globale Dynamik von Bodennutzung und Bodendecke besser verstanden werden soll. Änderungen im Vermögen menschlicher Gesellschaften, Land zu nutzen, sind Kernvariablen einer nachhaltigen Entwicklung, etwa im Blick auf die Ernährungssicherheit einer wachsenden Weltbevölkerung. Landnutzungsänderungen tragen zu Änderungen der biogeochemischen Kreisläufe der Erde bei, etwa im Wechselspiel mit dem Gehalt von Treibhausgasen in der Atmosphäre (LUCC 1995).

Im Vordergrund stehen dabei fünf Forschungsfragen: (1) Wie änderte sich die Bodendecke durch menschliches Wirken in den letzten 300 Jahren? (2) Was sind, in unterschiedlichen geographischen und historischen Kontexten, die Hauptgründe für Änderungen der menschlichen Landnutzung? (3) Wie werden sich diese sozioökonomischen Änderungen der Landnutzung auf die Bodendecke in den kommenden 50-100 Jahren auswirken? (4) Wie beeinflussen sozioökonomische und biophysikalische Dynamiken die Nachhaltigkeit bestimmter Typen der Landnutzung? (5) Wie könnten Klimaänderungen und Entwicklungen in der Biochemie die gesellschaftliche Landnutzung und die Bodendecke beeinflussen und umgekehrt? Naturwissenschaftliche Probleme nehmen in diesem Unterprogramm viel Raum ein, doch bleiben sozialwissenschaftliche Fragen weiterhin zentral (LUCC 1995).

2.2 *Die Beteiligung deutscher Institutionen in globalen Forschungsnetzwerken*

Angesichts des noch jungen Alters der sozialwissenschaftlichen Global-Change-Forschung liegen nur wenige wissenschaftssoziologische Studien über dieses neue Wissenschaftsfeld vor. Ein erster Ansatz ist eine Studie von Stanley D. Brunn und Shannon O’Lear (1999), in der verschiedene Charakteristika der sozialwissenschaftlichen Global-Change-Forschung zu Tage traten.

Brunn und O’Lear (1999: 287) folgern unter anderem, dass in der internationalen sozialwissenschaftlichen Global-Change-Forschung in besonders hohem Maße interdisziplinär geforscht wird. Wissenschaftler aus verschiedenen Disziplinen arbeiten regelmäßig zusammen und definieren sich selbst über interdisziplinäre Programme, während disziplinäre Bindungen etwa zur Politologie oder Soziologie abnehmen. Zudem würde, so Brunn und O’Lear, oft zu lokalen und globalen Aspekten zugleich gearbeitet. Grundsätzlich werde stark auf die politische Anwendbarkeit und Relevanz der Forschung geachtet. Ferner geht die Zusammenarbeit der Wissenschaftler von vielen verschiedenen Orten aus, zum Teil über große räumliche Distanzen hinweg. Die elektronische Kommunikation in englischer Sprache spielt dabei eine zentrale Rolle. Wegen der internationalen Ausrichtung der Forschungsprogramme gewinnen Ansätze aus den nicht-westlichen Wissenschaftsgemeinschaften an Bedeutung. Insbesondere der letztgenannte Aspekt deutet darauf hin, dass die neu entstehenden Strukturen – die beiden Autoren sprechen vom „Invisible College“, in dem sich die Forschergemeinschaft versammelt – auch Chancen für Veränderungen traditioneller Hierarchien in der Welt der Wissenschaft bieten.

Die deutsche politikwissenschaftliche Beteiligung an diesem unsichtbaren College ist gering. Einen empirischen Anhaltspunkt hierfür bietet eine Fragebogenerhebung, die Brunn und O’Lear (1999) anlässlich des großangelegten internationalen „Open Meeting of the Human Dimensions of Global Environmental Change Research Community“ 1997 in Laxenburg bei Wien unter den Teilnehmern durchführten.⁹ Unter anderem haben Brunn und O’Lear die Einschätzung des Beitrags einzelner Länder zum Fortschritt der sozialwissenschaftlichen Forschung zum Globalen Wandel abgefragt. Gut bewertet wurden die deutschen Beiträge zu „Modelling and Forecasting“. Auch die Bereiche „Social Networks and Knowledge“ und „Food, Water, Health, Population“ erhielten positive Noten.

⁹ Solche Großkonferenzen der weltweiten sozialwissenschaftlichen Global-Change-Gemeinde finden nur alle zwei Jahre statt. Der Fragebogen wurde während einer Plenarsitzung angekündigt und an die Teilnehmer der Konferenz verteilt. Die Ergebnisse basieren auf 40 ausgefüllten Fragebögen bei 298 Teilnehmern. Ihre Aussagekraft ist folglich durch die geringe Rücklaufquote (13,4 %) und die geringe Stichprobengröße gemindert.

In anderen Kategorien – insbesondere solchen, die deutlicher auf Politikwissenschaft bezogen sind – wurde Deutschland jedoch von den in Laxenburg konferierenden Forschern nicht als „Wissenschaftsstandort“ erwähnt. Dies gilt für die Forschung zu „Industrial Transformation“ wie für Forschung in den politikwissenschaftlichen Kernbereichen „Institutions and Regulations“, „Security and Vulnerability“ und „Governance and Policy“. In allen vier Kategorien wird Deutschland in dieser Studie nicht als führend in der Global-Change-Forschung betrachtet (Brunn/O’Lear 1999: 293-298). Dieser empirische Befund besagt nichts über die *Qualität* deutscher Forschung, doch spiegelt er deren mangelnde *Visibilität* in internationalen Netzwerken, was unter anderem in der überwiegenden Nutzung der deutschen Sprache in Publikationen begründet ist.

Dies zeigt sich auch in Brunn und O’Lears Analyse der Fachzeitschriften. Als wichtigste spezielle Publikationsorgane der sozialwissenschaftlichen Global-Change-Forschungsgemeinschaft machten sie aufgrund ihrer Umfrageergebnisse *Global Environmental Change*, *Climatic Change*, *Environment* und *Ambio* aus. Mit Ausnahme der in Schweden herausgegebenen englischsprachigen *Ambio* werden diese Journale alle von britischen oder US-amerikanischen Verlagen publiziert und an Universitäten in diesen Ländern editiert. Auch von den speziell befragten Politikwissenschaftlern unter den Teilnehmern der Erhebung werden vor allem Zeitschriften aus den USA und aus Großbritannien rezipiert. Genannt wurden *Environment*, *Environmental Pollution*, *Global Governance*, *International Environmental Affairs* (inzwischen eingestellt¹⁰), *International Organization*, *International Studies Quarterly*, *Journal of Environment and Development*, *Scientific American* und *World Watch*. Kontinentaleuropäische Zeitschriften fanden keine Erwähnung (Brunn/O’Lear 1999: 297).

Nun ist nicht primär von Bedeutung, *wo* eine Zeitschrift, sondern *was in* einer Zeitschrift erscheint. Dass hier jedoch ein Zusammenhang besteht, zeichnet beispielsweise Ole Wæver (1998) in seiner Studie über die Inhalte von acht zentralen Fachzeitschriften über Internationale Beziehungen nach. Seiner Analyse nach stammen in den von ihm untersuchten US-amerikanischen Zeitschriften – darunter mit *International Organization* und *International Studies Quarterly* zwei der oben genannten – mehr als 80% der Artikel aus der Feder US-amerikanischer oder in den USA arbeitender Wissenschaftler beziehungsweise über 90%, nimmt man britische Autoren hinzu. In den von Wæver untersuchten europäischen Zeitschriften ist der Anteil niedriger, US-Wissenschaftler kommen hier im Durchschnitt nur auf knapp 40%, Autoren aus den USA und Großbritannien zusammen allerdings schon auf 55 bis 85% (Wæver 1998: 698).¹¹ Die Ergebnisse einer ähnlich angelegten, weniger umfangreichen Erhebung von

¹⁰ Die beiden „Nachfolge“-Zeitschriften sind *Global Environmental Politics* (MIT Press) und *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics* (Kluwer).

¹¹ Die untersuchten europäischen Zeitschriften waren *Review of International Studies*, *European Journal of International Relations*, *Millennium* und *Journal of Peace Research*. Wæver weist allerdings darauf hin, dass die angelsächsische Hegemonie auf der internationalen Ebene auch positiv auf die

Tabelle 1: Veröffentlichungen in Global Environmental Change Part A (1998 bis 2001 [Heft 2]) nach Wissenschaftsstandorten: Deutschland im internationalen Vergleich¹³

	Groß- britannien	USA	Niederlande	Deutschland	Andere
1998	15 / 34,1%	7 / 15,9%	1 / 2,3%	2 / 4,5%	19 / 43,2%
1999	46 / 54,8%	14 / 16,7%	10 / 11,9%	0 / 0%	14 / 16,7%
2000	22 / 33,3%	26 / 39,4%	0 / 0%	2 / 3,0%	16 / 24,2%
2001	16 / 42,1%	5 / 13,2%	2 / 5,3%	2 / 5,3%	13 / 34,2%
Gesamt	99 / 42,7%	52 / 22,4%	13 / 5,6%	6 / 2,6%	62 / 26,7%

Quelle: eigene Berechnungen

Knight u.a. (2001) sprechen zwar eine nicht ganz so deutliche Sprache wie die Resultate Wævers, deuten aber in eine ähnliche Richtung.¹²

Diese angelsächsische Hegemonie erstreckt sich auch auf die sozialwissenschaftliche Global-Change-Forschung. Analysiert man die Herkunft der Autoren in einer der zentralen Zeitschriften des International Human Dimensions Programme, *Global Environmental Change: Human and Policy Dimensions*¹⁴, sind kaum Autoren aus deutschen Wissenschaftseinrichtungen auszumachen. Unter den über 230 Autoren der Jahre 1998 bis zum laufenden Jahrgang¹⁵ arbeiten nur sechs an einem deutschen Forschungsinstitut (2,6%). Diese Wissenschaftler vertreten unterschiedliche Disziplinen – Geographie, Ökonomie, Soziologie und Völkerrecht – und zeugen somit von der Inter-

Entwicklung der Disziplin wirken kann. In Frankreich beispielsweise habe eine sprachlich abgeschlossene Fachdebatte in ihrer Unabhängigkeit von internationalen Diskursen zur Herausbildung einer eigenständigen Perspektive auf die Internationalen Beziehungen geführt (Wæver 1998: 708f.).

¹² Knight u.a. (2001) vergleichen die Zeitschrift *Global Governance* mit vier weiteren Zeitschriften über Internationale Beziehungen (*International Organization*, *World Politics*, *Journal of Peace Research* und *International Affairs*) im Hinblick auf die Herkunft ihrer Autoren in den Jahren 1998 und 1999. Mit Ausnahme von *International Affairs*, in der Westeuropa rund 70% der Autoren stellt, liegt der Anteil der in den USA lebenden Autoren in allen Zeitschriften bei rund zwei Dritteln und zum Teil deutlich darüber (*Global Governance*: 67%, *International Organization*: 89%, *World Politics*: 94%, *Journal of Peace Research*: 66%). Die Daten für die Variable „Residence“ unterscheiden sich überdies nur schwach von den Ergebnissen für die Variable „National Origin“ (Knight u.a. 2001).

¹³ In die Zählung des 9. Jg. (1999) wurden die Autoren des Sonderhefts aus diesem Jahr mit aufgenommen. Für den laufenden Jahrgang (2001) wurden die ersten beiden Ausgaben berücksichtigt.

¹⁴ In der Umfrage von Brunn und O’Lear unter den Teilnehmern der Laxenburger Konferenz wurde *Global Environmental Change* als ein zentrales Kommunikationsorgan der internationalen Global-Change-Forschung genannt. *Global Environmental Change Part A: Human and Policy Dimensions* erscheint mittlerweile im 11. Jahrgang vierteljährlich im Verlag Elsevier und wird von Martin Parry (University of East Anglia) herausgegeben. Im Gegensatz zu Part B, welcher naturwissenschaftlich orientiert ist, beschäftigt sich Part A mit sozialwissenschaftlichen Fragen.

¹⁵ Die hohe Autorenzahl ist darauf zurückzuführen, dass zahlreiche Artikel von mehreren Autoren gemeinsam eingereicht wurden, wobei wir Einzel- und Koautoren nicht gewichtet haben. Die Zahlen basieren auf Autorinformationen, die in den jeweiligen Ausgaben abgedruckt sind. Für den laufenden, 11. Jahrgang wurden die ersten beiden Hefte berücksichtigt.

disziplinarität der Global-Change-Forschung.¹⁶ An deutschen Instituten arbeitende Politologen haben in diesem Zeitraum jedoch in *Global Environmental Change* nicht publiziert.

Allgemein zeigt die Analyse, dass die Debatte stark von der angelsächsischen Wissenschaft geprägt ist. Knapp 70% der Autoren von *Global Environmental Change: Human and Policy Dimensions* arbeiten an Instituten in den USA, Großbritannien, Kanada und Australien. Besonders deutlich vertreten sind Wissenschaftler britischer Einrichtungen, die im Untersuchungszeitraum mehr als 40% der veröffentlichten Autoren stellen (vgl. *Tabelle 1*). Anekdotische Evidenz deutet auf ähnliche Disparitäten in anderen Bereichen. So arbeiteten von den Autoren des World Energy Assessment weniger als 2,5% und des Global Biodiversity Assessment weniger als 1% an deutschen Instituten (Loose 2001).

Schließlich bieten sich die Forschungspläne und -institutionen des IHDP für eine Quantifizierung der Beteiligung deutscher Sozialwissenschaftler an (vgl. *Tabelle 2*).¹⁷ In den wissenschaftlichen Leitungsausschüssen, die ab Mitte der neunziger Jahre¹⁸ die Erstellung der vier Forschungspläne des IHDP besorgten, stellte die deutsche Forschungsgemeinde zwei von 43 Forschern – einen Völkerrechtler sowie einen Ökonomen (4,65%). Dieser Anteil ist innerhalb der vier Forschungsprogramme auf einen an einem deutschen Institut arbeitenden Wissenschaftler unter den zur Zeit 54 Mitgliedern (1,85%) der wissenschaftlichen Leitungsausschüsse gesunken (den Münchner Völkerrechtler Peter Sand, der an der Erstellung des Forschungsplans des Institutional-Dimensions-Programme mitgewirkt hat). Das bedeutet, dass derzeit in drei der vier Großprogramme – Industrial Transformation, Land Use/Land Cover Change und Human Security – kein an einem deutschen Institut arbeitender Wissenschaftler im wissenschaftlichen Leitungsausschuss mitwirkt.

Im Vergleich hierzu sind allein niederländische Wissenschaftler in drei von vier Programmen prominent vertreten, waren deutlich stärker an der Ausarbeitung der Forschungspläne beteiligt und stellen insgesamt vier Mitglieder (7,41%) der wissenschaftlichen Leitungsausschüsse. Andererseits ist der Einfluss im wissenschaftlichen Leitungsausschuss des übergeordneten IHDP verhältnismäßig stark: dort arbeiten zwei von zehn Mitgliedern an deutschen Instituten (Carlo C. Jaeger, Soziologie, PIK; Eckart Eh-

¹⁶ Die Autoren sind der Völkerrechtler Hermann E. Ott (1998), die Soziologen Carlo C. Jaeger (Kasemir u.a. 2000; Stoll-Kleemann u.a. 2001) und Ralf Schüle (Kasemir u.a. 2000), der Ökonom Marian Leimbach (1998) und die Geographin Susanne Stoll-Kleemann (Stoll-Kleemann u.a. 2001). Wir haben deutsche Autoren nicht berücksichtigt, wenn sie zur Zeit der Publikation an einer ausländischen Forschungseinrichtung gearbeitet haben, so etwa in Großbritannien (J. Hertin), Frankreich (A. Michailowa) oder der Schweiz (B. Kasemir).

¹⁷ Die folgenden Daten basieren auf Angaben der jeweiligen Internet-Daten, welche über den zentralen Link www.ihdp.org abgerufen werden können (Aufruf 16. Juli 2001).

¹⁸ Die Arbeit an den Forschungsplänen begann am LUCC 1993 und am IDGEC, IT und GECHS 1997.

Tabelle 2: Beteiligung deutscher Wissenschaftler an der Leitung internationaler Forschungsprogramme über die gesellschaftlichen Dimensionen des globalen Wandels

	SCIENCE PLAN	AKTUELL	SCIENCE PLAN & AKTUELL	FÄCHER
IHDP	-	2 von 10	2 von 10 ²⁰	Soziologie, Geographie
IDGEC	1 von 6	1 von 14	2 von 20	Völkerrecht
IT	1 von 11 ²¹	0 von 10	1 von 21	Ökonomie
LUCC	0 von 17 ²²	0 von 17	0 von 34	
GECHS	0 von 9	0 von 13	0 von 22	
Gesamt	2 von 43 (4,65%)	3 von 64 (4,69%)	5 von 107 (4,67%) ²³	

Quelle: eigene Berechnungen

lers, Geographie, Universität Bonn) (IHDP Update 2/2001: 24).¹⁹ Politikwissenschaftler aus Deutschland sind in keinem Gremium vertreten.

3 Ansätze einer fachübergreifenden konzeptionellen Neuorientierung

Die Herausforderungen des Globalen Wandels bewirkten nicht nur eine erhebliche globale Vernetzung der Forschung, sondern inspirierten auch eine Vielzahl von Vorschlägen zu einer konzeptionellen Neuorientierung, welche zu ausführlich begründeten Plädoyers für die Institutionalisierung der Global-Change-Forschung und die Gründung neuer wissenschaftlicher Disziplinen in diesem Bereich geführt haben. Drei dieser neuen Ansätze, welche in der deutschen Politologie kaum rezipiert worden sind, wollen wir

¹⁹ Zu den neun Ex-officio-Mitgliedern des IHDP Scientific Committee zählen ebenfalls zwei Deutsche, der Meteorologe Peter Lemke (Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven) und der Psychologe Kurt Pawlik (Universität Hamburg).

²⁰ Inklusive Ex-officio-Mitgliedern: 4 von 19 (Soziologie, Geographie, Meteorologie, Psychologie).

²¹ Inklusive Focus Leaders: 1 von 24.

²² Es wurden Lead Authors und Contributing Authors des Forschungsplans gezählt.

²³ Je nach Einbeziehung weiterer Kategorien (Ex-Officio-Mitglieder des IHDP Scientific Committees, Focus Leader des IT-Forschungsplans) erhält man Werte zwischen 4,17% (Einbeziehung der Focus Leaders) und 6,67% (ohne LUCC Contributing Authors und IT Focus Leaders, mit Ex-Officio-Mitgliedern). Nimmt man alle Kategorien, sind von insgesamt 129 Wissenschaftlern 7 an deutschen Einrichtungen tätig, zwar in den Bereichen Soziologie, Ökonomie, Geographie, Völkerrecht, Meteorologie und Psychologie (= 5,43% der Gesamtzahl der berücksichtigten Wissenschaftler).

vorstellen: „Syndromforschung“, „Erdsystemanalyse“ und „Nachhaltigkeitswissenschaft“.

3.1 *Syndrome des Globalen Wandels*

Der Forschungsansatz der „Syndrome des Globalen Wandels“ wurde ursprünglich vom Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen entwickelt. Seit dessen ersten Ansätzen (WBGU 1993) wurde das Konzept in interdisziplinären Arbeitsgruppen methodisch verfeinert und anhand empirischer Untersuchungen ausgebaut, insbesondere am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (Schellnhuber u.a. 1997). Der Ansatz beeinflusste bereits die internationale Umweltpolitik (in Teilbereichen). So empfahl das Umweltprogramm der Vereinten Nationen 2001 auf dem Global Ministerial Environment Forum, „[to] adapt [sic] the ‘syndrome’ approach, in order to re-arrange the perspective and the perception of land use and land/soil degradation“ (UNEP 2001: § 16).

Das Motiv für die Entwicklung dieses interdisziplinären Ansatzes war die Erkenntnis, dass globale Umweltveränderungen nicht isoliert analysiert werden können. Um eine Gesamtbewertung gegenwärtiger Prozesse und Schädigungen zu erlangen, müssen vielmehr alle wissenschaftlichen Fächer übergreifend und integrativ zusammenarbeiten, insbesondere mit Blick auf lokale Problemmuster, welche sich in ähnlicher Form in verschiedenen Regionen wiederfinden lassen. Eine solche integrierte Analyse des Globalen Wandels erfordert seine Reduktion auf eine begrenzte Menge sozioökonomischer und naturräumlicher Variablen, deren Beziehungen theoretisch erfasst und empirisch untersucht werden können. Im Syndromansatz geschieht dies in Form von etwa achtzig Variablen, die nach der der Medizin entlehnten Metaphorik des Syndromansatzes als „Symptome“ des Globalen Wandels bezeichnet werden. Diese agieren miteinander, indem einige Symptome andere stärken oder schwächen.

Hier nimmt der Syndromansatz an, dass sich im Gemenge von Interaktionen verschiedener Symptome regionalisierte dynamische Muster erkennen lassen: typische Wirkungsgefüge einzelner Entwicklungen, die besonders eng zusammenhängen und in ihren Wechselwirkungen als dynamischer Mechanismus identifiziert und analysiert werden können. Bewirken solche Dynamiken Schäden für Mensch und Natur, gelten sie als Krankheitsbilder oder „Syndrome“ des Globalen Wandels. Die zunächst auf Experteneinschätzungen beruhende Annahme lautet, dass es sechzehn solcher Syndrome des Globalen Wandels gibt.²⁴ Diese werden in interdisziplinären Syndromarbeitsgrup-

24 Die Syndrome wurden nach ihren Kernursachen in drei Gruppen systematisiert. Zur Gruppe „Nutzung“ zählen: Sahel-Syndrom (landwirtschaftliche Übernutzung marginaler Standorte verbunden mit ländlicher Armut), Raubbau-Syndrom (Raubbau an natürlichen Ökosystemen), Landflucht-Syndrom (Umwelt- und Entwicklungsprobleme durch Aufgabe traditioneller Ackerbaumethoden), Dust-Bowl-

pen untersucht: Wie verläuft ein bestimmtes Syndrom, welche Symptome sind für den Mechanismus wichtig? Welche Regionen der Welt sind schon jetzt von bestimmten Syndromen betroffen? Wo droht in Zukunft der Ausbruch eines Syndroms? Wo könnte und sollte praktische Politik ansetzen, um einen Syndrommechanismus zu unterbrechen?

Die einzelnen Syndrome umreißen kein mechanistisches Weltmodell, sondern sollen typische sozioökonomische und naturräumliche Mechanismen einer nicht-nachhaltigen Entwicklung identifizieren und erklären. Dabei können die Syndrome in ihrer Summe als ein mit ihrer Hilfe strukturierter, fachübergreifender Forschungsplan zum Globalen Wandel dienen. Ein interessantes Potenzial liegt in der intensiven Zusammenarbeit zwischen Sozial- und Naturwissenschaftlern, die im Rahmen des Syndromkonzepts entlang gemeinsamer Fragen und Ausgangshypothesen zum Globalen Wandel arbeiten.

Mit Ausnahme der politikwissenschaftlichen Friedens- und Konfliktforschung²⁵ sind uns in der deutschsprachigen Literatur keine Arbeiten bekannt, in denen der Syndromansatz in politologische Forschungsansätze einbezogen worden ist. Mögliche Anknüpfungspunkte wären neben der Friedens- und Konfliktforschung die Teildisziplinen Internationale Beziehungen/Auswärtige Politik, Entwicklungsländerforschung oder Policy-Analyse.

3.2 *Erdsystemanalyse*

Einen umfassenderen Ansatz wählt die von dem Physiker Hans-Joachim Schellnhuber entwickelte Erdsystemanalyse (vgl. v.a. Schellnhuber 1998, 1999). Der Schwerpunkt der Erdsystemanalyse, welche Schellnhuber als eine Wissenschaft in statu nascendi bezeichnet,²⁶ liegt nicht auf einem besseren Verständnis eines oder mehrerer Teilaspek-

Syndrom (Umweltdegradation durch industrielle Landwirtschaft), Katanga-Syndrom (Umweltdegradation infolge des Abbaus nicht-erneuerbarer Ressourcen), Massentourismus-Syndrom (Schädigung von Natur durch Tourismus) sowie Verbrannte-Erde-Syndrom (Umweltzerstörung durch Militär). Zur Gruppe „Entwicklung“ zählen: Aralsee-Syndrom (Umwelt- und Entwicklungsprobleme durch großflächige Umgestaltung von Natur), Grüne-Revolution-Syndrom (Umwelt- und Entwicklungsprobleme durch Verbreitung standortfremder landwirtschaftlicher Verfahren), Kleine-Tiger-Syndrom (Vernachlässigung von Umweltstandards im Zuge eines hochdynamischen Wirtschaftswachstums), Favela-Syndrom (Umweltdegradation und Verelendung in Städten durch unregelmäßige Verstädterung), Suburbia-Syndrom (Landschaftsschädigung durch geplante Ausweitung von Städten und Infrastrukturen) sowie Havarie-Syndrom (vom Menschen verursachte Umweltkatastrophen als Einzelereignis mit Langzeitwirkungen). Zur Gruppe „Senken“ zählen: Hoher-Schornstein-Syndrom (Umweltdegradation durch weiträumige Verteilung meist langlebiger Stoffe), Müllkippen-Syndrom (Umweltverbrauch durch Abfalldeponierung) sowie Altlasten-Syndrom (Umweltverschmutzung im Einzugsbereich von Industriestandorten). Ausführlicher hierzu WBGU (1993, 1994, 1995, 1996, 1998).

²⁵ Vgl. Biermann u.a. (1998) für eine Anwendung des Syndromansatzes auf die Friedens- und Konfliktforschung.

²⁶ Vgl. Schellnhuber/Wenzel (1998: vii): „Earth System Analysis (ESA) is a science in statu nascendi. It is a science as it has 1. a genuine subject, namely the total Earth in the sense of a fragile and ‘gullible’

te globaler Umweltveränderungen, sondern analysiert die Gesamtheit der Prozesse in Natur und menschlicher Zivilisation, welche als „Erdsystem“ das Forschungsobjekt dieses Ansatzes konstituiert. Neben dem besseren Verständnis dieses Erdsystems sieht die Erdsystemanalyse ihre Hauptaufgabe darin, analytische und politische Werkzeuge zu entwickeln, mit deren Hilfe der Globale Wandel steuerbar gemacht werden kann, um eine akzeptable langfristige Koevolution von Natur und Zivilisation – mithin eine „nachhaltige Entwicklung“ – zu gewährleisten (Schellnhuber 1998: 9). Methodisch baut der Ansatz stark auf den Möglichkeiten der Computermodellierung auf. Dazu gehört die strenge Formalisierung der in Ökosphäre und Anthroposphäre wirkenden Prozesse.

Auf der höchsten Abstraktionsebene lautet die Formel der Erdsystemanalyse $E = (N, H)$. In dieser Ausgangsgleichung steht E für das Erdsystem. N bezeichnet die Natur oder Ökosphäre, die wiederum eine Funktion von Atmosphäre, Biosphäre und weiteren Sphären ist. H schließlich steht für die menschliche Zivilisation und umfasst die Anthroposphäre (A) – die Gesamtheit menschlicher Leben, Handlungen und Produkte – und das „globale Subjekt“ (S), das sich im kollektiven Handeln der Menschheit als sich selbst bewusster Kontrollmacht manifestiert (Schellnhuber 1999: C20-C22).

Aufgabe dieses globalen Subjekts wird es sein, eine nachhaltige Entwicklung zu garantieren (Schellnhuber 1999: C22). Dabei will die Erdsystemanalyse helfen, indem sie den Begriff der nachhaltigen Entwicklung ebenfalls formalisiert und so seiner Unbestimmtheit entledigt. Schellnhuber entwickelt entlang seiner Theorie fünf Paradigmen der nachhaltigen Entwicklung, die als Grundlage weiterer Ausarbeitung in Modellierung und Simulation dienen sollen (Schellnhuber 1999: C23):

1. Standardisierung: Festsetzen eines langfristigen Korridors für die Koevolution von Natursphäre und Anthroposphäre.
2. Optimierung: Maximierung der Natursphäre-Anthroposphäre-Wohlfahrtsfunktion durch Auswahl eines geeigneten Koevolutionssegments über eine festgelegte Zeitspanne.
3. Verhinderung des Schlimmsten (*pessimization*): Wahrung gebührenden Abstands von Katastrophenzonen, um Raum zu lassen für zukünftiges Fehlmanagement.
4. Herstellung intergenerationeller Gerechtigkeit (*equitization*): Erhaltung der Optionen für künftige Generationen, indem der Optionsspielraum nicht eingeengt wird.
5. Stabilisierung: den Natursphäre-Anthroposphäre-Komplex in einen wünschenswerten Zustand bringen und durch vernünftiges Management dort halten.

dynamic system, 2. a genuine methodology, namely transdisciplinary systems analysis based on, i.a., planetary monitoring, global modelling and simulation, 3. a genuine purpose, namely the satisfactory (or at least tolerable) coevolution of the ecosphere and the anthroposphere (vulgo: Sustainable Development) in the times of Global Change and beyond“.

Daneben spielt die Methode der Fuzzy Control – d.h. ständiger Anpassung gewählter Strategien auf der Basis aktualisierter lokaler und globaler Informationen – eine zentrale Rolle. Wie die fünf Paradigmen nachhaltiger Entwicklung bedarf sie weiterer Ausarbeitung mit Blick auf die Theorie und auf deren Anwendung (Schellnhuber 1998: 176-181).

Für die Politikwissenschaft als Disziplin stellt die unmittelbare Integration in den modellorientierten, integrativen und interdisziplinären Ansatz der Erdsystemanalyse besondere Herausforderungen, sind doch quantifizierbare, modelltaugliche Hypothesen in der Politologie oft – etwa in den Internationalen Beziehungen – nicht seriös möglich. Die Wissenschaft von der Politik unterliegt eigenen Gesetzen, die sich nicht denen etwa der Physik ohne weiteres eingliedern lassen. In der Erdsystemanalyse findet sich ein potenzieller Ansatzpunkt für die Politologie in der Variable „globales Subjekt“ als Agent eines Erdsystemmanagements (Schellnhuber/Biermann 2000), zu dessen besserem Verständnis die Politikwissenschaft beitragen könnte. Da die Erdsystemanalyse noch am Anfang steht, bleiben ihre Forderungen und Fragen an die Sozialwissenschaften und insbesondere die Politikwissenschaft unklar formuliert. Für die Politikwissenschaft kann es sich jedoch trotz aller Schwierigkeiten als fruchtbar erweisen, sich dem interdisziplinären Modell einer Erdsystemanalyse zu öffnen und eigene Arbeiten stärker auf transdisziplinäre Modelle zu beziehen.

Ein erster Schritt hierzu ist ein stärkerer Bezug auf die Fragestellungen der sozialwissenschaftlichen Netzwerke des International Human Dimensions Programme und dessen Querverbindungen zu den eher naturwissenschaftlich orientierten Programmen. Eine weitere Möglichkeit bestünde darin, gefestigte politikwissenschaftliche Hypothesen im Wege qualitativer Modellierungsansätze (welche also nicht quantitativ, sondern mit unscharfen Begriffen wie heiß/kalt arbeiten) in integrierte Modelle einzubinden. Erste Pionierstudien werden hierzu am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung entwickelt. Ein weiterer Schritt wäre die Einbindung politikwissenschaftlicher Arbeiten in die im folgenden skizzierte entstehende Nachhaltigkeitswissenschaft, welche weniger modellorientiert und damit für Politikwissenschaftler offener konzeptualisiert ist.

3.3 *Sustainability Science*

Das Konzept der Nachhaltigkeit steht auch im Zentrum des jüngsten fachübergreifenden Ansatzes. Nach sehr frühen Konzepten von Nachhaltigkeit – etwa in der Forstwirtschaft – wurde der Begriff einer global nachhaltigen Entwicklung 1987 von der Brundtland-Kommission geprägt (WCED 1987) und 1992 auf der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro weiterentwickelt. Die Folgekonferenz zum „Erdgipfel“ von Rio – 2002 in Johannesburg – wird Nachhaltigkeit gar im Titel haben, als World Summit on Sustainable Development. So überrascht kaum, dass die Bestimmung des Begriffs der Nachhaltigkeit heute stark politisiert ist. In der

Regel werden hiermit drei Säulen einer zugleich ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltigen oder dauerhaften Entwicklung erfasst. Im deutschsprachigen Raum wurde auch der Begriff einer „zukunftsfähigen Entwicklung“ (Simonis 1991) eingeführt, der jedoch keine internationale Entsprechung fand.

Die These von Robert Kates, William C. Clark und einer Reihe weiterer namhafter Natur- und Sozialwissenschaftler – von denen zwei an Instituten in Deutschland arbeiten – lautet nun, dass Fragen der nachhaltigen Entwicklung derart komplex sind, dass ihre Beantwortung einer eigenen wissenschaftlichen Disziplin bedarf: der Nachhaltigkeitswissenschaft (*Sustainability Science*). Eine solche habe sich, so die Autoren eines Aufrufs von 2001, bereits in den letzten Jahren in der Global-Change-Forschung herausgebildet und sei im Begriff, sich weiter zu entwickeln (Kates u.a. 2001).

Sustainability Science ist in mancher Hinsicht anders als traditionelle Wissenschaft. Idealtypisch definiert sie ihre Fragen nicht aus der internen Theoriedebatte, sondern stärker und offen beeinflusst von den aktuellen Problemen des Globalen Wandels. Die umfassende Frage im Zentrum des Sustainability-Science-Ansatzes ist, wie die grundlegenden Mensch-Umwelt-Interaktionen in nachhaltigere Bahnen gelenkt werden können (Kates u.a. 2001). Damit die Wissenschaft hierauf antworten kann, fordert der Ansatz Modifikationen des überkommenen Wissenschaftsmodells. So müsse – wie es auch die Erdsystemanalyse postuliert – die Zusammenarbeit von Natur- und Sozialwissenschaften entscheidend gestärkt werden. Auch sollen von lokalen Fragestellungen bis hin zur globalen Dimension alle Ebenen in einem Ansatz berücksichtigt werden. Sustainability Science will als Integrationswissenschaft Ökonomie und Ökologie, globale Trends und lokale Einzigartigkeit, akademische Grundlagenforschung und Managementpraxis verbinden und die Dichotomien Grundlagenwissenschaft vs. angewandte Wissenschaft und Wissen vs. Handeln überwinden. An ihre Stelle stellt sie, angesichts drängender Probleme bei gleichzeitiger wissenschaftlicher Unsicherheit, das Motto „soziales Lernen durch kritisch-reflexive Praxis“ (Clark 2001).

Gerade in diesem Bezug auf praktische Politikberatung und Anwendungsorientierung differiert Nachhaltigkeitswissenschaft von der eher grundlagenorientierten und letztlich an formaler Modellbildung interessierten Erdsystemanalyse. Mit ihrem Aufruf verbindet die Sustainability-Science-Initiative zudem explizite institutionelle Forderungen, insbesondere mit Blick auf Bedürfnisse der Entwicklungsländer, welche in weltweiten Forschungsnetzwerken zum Globalen Wandel deutlich unterrepräsentiert sind (vgl. etwa Biermann 2001a und i.E.). Durch diese forschungspolitische Forderung bindet das Konzept der Nachhaltigkeitswissenschaft die Nord-Süd-Thematik konzeptionell ein. Gerade der Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung 2002 in Johannesburg – so

auch angeregt vom WBGU²⁷ – soll als Forum dienen, die Sustainability-Science-Initiative voranzutreiben.

Die Relevanz des Ansatzes für die Politikwissenschaft wird deutlich in zwei der sieben Kernfragen, welche die Initiatoren der Nachhaltigkeitswissenschaft für ihre neue Disziplin ausmachen. Zum einen: Welche Anreizstrukturen – inklusive Märkten, Regeln, Normen und wissenschaftlicher Information – können die gesellschaftliche Fähigkeit, die Mensch-Umwelt-Interaktionen in nachhaltigere Bahnen zu lenken, am wirksamsten verbessern? Zum anderen: Wie können heute bestehende Monitoring- und Reporting-Systeme integriert oder ausgeweitet werden, um eine bessere Lenkungswirkung für Bemühungen um eine Transformation hin zur Nachhaltigkeit zu erzielen (Kates u.a. 2001)?

4 Weltumweltpolitik-Analyse als Integrationskonzept für politikwissenschaftliche Forschung zum Globalen Wandel

Der fortschreitende Globale Wandel, die skizzierten neuen integrativen konzeptionellen Ansätze wie deren Reformforderungen an Forschungspraxis und –theorie empfehlen eine Weiterentwicklung politikwissenschaftlicher Ansätze zur Erforschung von Umweltproblemen. Wir plädieren für die Entwicklung einer „Weltumweltpolitik-Analyse“, welche an der Schnittstelle von traditioneller Politikfeldanalyse, Internationale Beziehungen/Auswärtige Politik und Komparatistik zu verorten wäre und das Fach anschlussfähig an neue praktische wie theoretische Probleme machte. Der Begriff einer „Weltumweltpolitik“ als eigenständiges Politikfeld der Policy-Analyse wurde 1996 in einer von dem Umweltökonom Udo E. Simonis besorgten Edition von Aufsätzen Berliner Umweltpolitologen und -ökonomern erstmals geprägt (Simonis 1996; vgl. auch Biermann 1998). Udo E. Simonis (1996: 9) vermerkte hierzu einleitend,

eine Weltumweltpolitik im strikten und umfassenden Sinne gibt es bisher nicht; doch erste Umrisszeichnungen werden sichtbar, Umrisszeichnungen eines neuen Politikfeldes, das noch fragmentiert, aber im Grundsatz global angelegt ist: ein Politikfeld mit einzelnen Bausteinen, in dem ökologische Probleme verstärkt analysiert und in ihren ökonomischen und sozialen Kontext gestellt werden, in dem naturwissenschaftliche Erkenntnisse mit sozialwissenschaftlichen Modellen verknüpft und lösungsorientiert aufgearbeitet werden. Weltumweltpolitik beschreibt eine sich ausbreitende Wahrnehmungsweise weltpolitischer Vorgänge. Ne-

²⁷ Der WBGU (2001b: 7) schreibt: „Johannesburg bietet im übrigen die große Chance, die Bedeutung einer umfassenden Nachhaltigkeitsforschung (Sustainability Science) hervorzuheben und Impulse für deren Förderung zu geben. Diese Forschung soll disziplinäre Einsichten zur Umweltproblematik integrieren und im Dialog mit Entscheidungsträgern in Entwicklungsstrategien einarbeiten. Dafür sind letztlich aber transnationale Wissenschaftsstrukturen nötig, wie sie in traditionellen Bereichen schon bestehen (CERN, ISS usw.). Die Global Change Open Science Conference im Juli 2001 in Amsterdam hat hierzu Vorschläge ausgearbeitet [...]. In Johannesburg sollten diese Empfehlungen aufgegriffen und erste Schritte zur Umsetzung eingeleitet werden.“

ben der Perzeptionsebene ist dabei eine Prozeßdimension auszumachen, die allmähliche Verwandlung der bisherigen nationalen und regionalen Umweltpolitik in Weltumweltpolitik.

Hier klingen Elemente dessen an, was wir im Folgenden weiter entwickeln wollen. Es geht es uns darum, eine Weltumweltpolitik-Analyse zu skizzieren, welche geeignet ist, einen originären Beitrag (deutscher) Politikwissenschaft und Policy-Analyse zur sozialwissenschaftlichen Global-Change-Forschung zu leisten. Dieser Ansatz erfordert im Folgenden zu explizierende *Eingrenzungen* (1), *Abgrenzungen* (2) und *Entgrenzungen* (3).

4.1 *Eingrenzungen*

4.1.1 Weltumweltpolitik-Analyse und traditionelle Umweltpolitikanalyse

Weltumweltpolitik-Analyse umfasst traditionelle Umweltpolitikanalyse, greift jedoch darüber hinaus. Wie der Aufriss des Forschungsplans des International Human Dimensions Programme, aber auch die gesamte, hier nicht referierte Literatur zum Globalen Wandel²⁸ belegt, umfasst die politikwissenschaftliche Forschung zum *Globalen Wandel* mehr Aspekte als die seit Ende der siebziger Jahre (Jänicke 1978) bestehende Analyse des *Umweltschutzes*, welcher oft verstanden wird als „Identifizierung und Handhabung *industriegesellschaftlicher* Umweltprobleme“ (Jänicke u.a. 1999: 14, Herv. Verf.).

Die dieser Problemdefinition folgende politikwissenschaftliche Erforschung der Umweltprobleme von Industrieländern erforderte bereits seit langem den fachübergreifenden und fächerintegrierenden Blick auf ökonomische, politische und soziale Rahmenbedingungen des Umweltschutzes (vgl. hierzu Jänicke u.a. 1999). Die Analyse der umfassenderen Probleme des Globalen Wandels – von Änderungen des geophysikalischen Erdsystems bis hin zum säkularen Absterben der biologischen Vielfalt des Planeten – zwingt jedoch ein noch weiteres Netz zu spannen: Die politischen und sozialen Rahmenbedingungen der Anpassung Bangladeschs an den bevorstehenden Anstieg des Meeresspiegels, die zunehmende Bodendegradation in afrikanischen Trockengebieten, Landnutzungsänderungen in Brasilien oder makroökonomische Bedingungen und Wirkungen des weltweiten Einstiegs in die Solarwirtschaft – solche Fragen spielten kaum eine Rolle in traditioneller Umweltpolitikologie, sind jedoch unweigerlich Teil des Problemkreises des Globalen Wandels und damit der hier skizzierten Weltumweltpolitik-Analyse. Traditionelle Umweltpolitikforschung ist damit essentieller *Teil* einer Weltumweltpolitik-Analyse, welche jedoch weiter greift.

²⁸ Vgl. hier etwa als Überblick WBGU (1993, 1994, 1995, 1997, 1998, 2001).

4.1.2 Weltumweltpolitik-Analyse und Forschung zu internationalen Regimen

Dies gilt auch mit Blick auf die Teildisziplin der Internationalen Beziehungen. Alle Umweltprobleme haben eine lokale Komponente in Ursache und Folgeschäden, doch erzwingen viele Probleme des Globalen Wandels den Rückgriff auf zwischenstaatliche und letztlich globale politische Lösungen. Bald neunhundert internationale Regime regeln heute die zwischenstaatlichen Erwartungen der Regierungen im Umweltbereich, und die politologische Erfassung der Entstehung, Aufrechterhaltung und Transformation dieser internationalen Umweltregime gewinnt immer mehr an Bedeutung für das Verständnis des Gesamtkomplexes des Globalen Wandels. Das „Regieren ohne Regierung“ (etwa Zürn 1998a) im internationalen System wird zu einem analytischen Kernproblem der Forschung zum Globalen Wandel.

Die Teildisziplin der Internationalen Beziehungen hat sich weltweit wie auch in Deutschland dieser Herausforderung gestellt und eine Reihe von Studien hervorgebracht.²⁹ Doch erfolgte dies bislang im Rahmen der Theorieentwicklung über Internationale Beziehungen selbst, in der die Regimeforschung auf IB-interne Debatten etwa über Neorealismus und Neoinstitutionalismus bezogen wurde. Selten gelang der Bogen zurück zur nationalstaatlich orientierten Umweltpolitikanalyse, noch weniger zur internationalen sozialwissenschaftlichen Global-Change-Forschung. Doch könnten Bezüge zur Global-Change-Forschung hier besonders fruchtbar werden, etwa im Rahmen des Institutional-Dimensions-Programms des IHDP-Rahmenprogramms, in dem explizit traditionelle Fragen der Forschung zu Internationalen Beziehungen aufgegriffen und in Bezug auf lokale und regionale Problemstellungen gebracht werden. Gerade dieser global-lokale Brückenschlag gilt – so etwa Kates u.a. (2001: 641) – als wesentliche Herausforderung der entstehenden Nachhaltigkeitswissenschaft; diese müsse notwendigerweise „span the range of spatial scales between such diverse phenomena as economic globalization and local farming practices“. Die Etablierung einer Weltumweltpolitik-Analyse an der Schnittstelle von traditioneller Politikfeldanalyse, Internationale Beziehungen/Auswärtige Politik und Komparatistik könnte ein Weg in diese Richtung sein.

4.1.3 Weltumweltpolitik-Analyse und „globale“ Probleme

Weltumweltpolitik-Analyse umfasst, doch ist mehr als Forschung über *globale* Umweltprobleme und globale Lösungsansätze. Obgleich das Adjektiv „global“ vielfältig gebraucht wird, bezeichnet es im internationalen Sprachgebrauch oft systemische Interdependenzen auf globalem Niveau, etwa in der Konzeptualisierung von Problemen –

²⁹ Für Deutschland vgl. etwa Bernauer 1995; Biermann 1998; Jakobeit 1998, Gehring 1994; Gehring/Oberthür 1997; Oberthür 1997; Sprinz/Helm 1999; Zürn 1997, 1998b.

z.B. des Klimawandels – als „global commons“. Diese Sichtweise verkürzte den Problembereich der Weltumweltpolitik auf ein Untergebiet der Internationalen Beziehungen, was gravierende Probleme der Weltumweltpolitik-Analyse ausklammern würde.

Zum Beispiel ist die Aufgabe der Globalen Umweltfazilität der Weltbank eingeschränkt auf so genannte „globale Umweltprobleme“, als welche der Klimawandel, der stratosphärische Ozonabbau, der Verlust der biologischen Vielfalt sowie der Schutz internationaler Gewässer vertraglich festgelegt wurden (Sand 1996). Jüngst kamen die Bekämpfung von Bodendegradation, soweit sie eines der vier genannten Themen berührt, sowie die Freisetzung von weltweit verbreiteten dauerhaften organischen Schadstoffen hinzu. Ausgeschlossen bleiben jedoch zentrale Umweltprobleme, die Teil einer Weltumweltpolitik sein müssen, doch nicht als Aufgabe der *Globalen Umweltfazilität* gelten: etwa lokale Luftverschmutzung, Reinhaltung lokaler Gewässer, Müllverbringung oder Desertifikation und Bodenzerstörung in Afrika, Asien und Lateinamerika.

Der Gegensatz wird deutlich im Vergleich der Globalen Umweltfazilität zu solchen Organisationen und Programmen, welche das adjektivisch gebrauchte „*World/Welt*“ im Titel tragen: eine Weltgesundheitsorganisation, welche lokale und transnational epidemische Krankheiten bekämpft, oder eine Weltpostunion oder Weltmeteorologieorganisation. Dieser terminologische Unterschied spiegelt sich in der derzeitigen Debatte, ob eine *Globale Umweltorganisation* (Esty 1994a, b, 1996; Runge 1994) oder eine *Weltumweltorganisation* (Biermann 2000, 2001b) neu eingerichtet werden sollte. Bodendegradation und urbaner Smog sind lokale, Klimawandel und stratosphärischer Ozonabbau globale Umweltprobleme: beide jedoch sind Kernelemente einer Weltumweltpolitik-Analyse.

4.1.4 Weltumweltpolitik-Analyse als internationale Forschungspraxis

Weltumweltpolitik-Analyse muss eine systemare, das gesamte Erdsystem betrachtende Perspektive verfolgen. Das Verständnis etwa der weltweiten Klimapolitik erfordert die Synthese eines Mosaiks, welches aus den Bausteinen lokaler, nationaler und regionaler Politikprozesse besteht. Traditionelle Umweltpolitikanalyse ist bereits – gerade in Deutschland – der länderübergreifenden Komparatistik verpflichtet (vgl. etwa Conrad 1998; Jänicke 1990, 1996; Jänicke/Weidner 1997; Jänicke u.a. 1997; Jörgens 1996; Kern/Bratzel 1996). Dieses gilt im stärkeren Maße noch für weltumweltpolitische Forschung. Wesentlich sind die forschungspraxeologischen Implikationen: Weltumweltpolitik muss nicht nur alle Regionen der Welt erfassen, sondern international organisiert sein, um komparative Vorteile der intensiven Kenntnis einzelner Regionen und Prozesse auszunutzen. Dieses betrifft insbesondere – vor allem mit Blick auf die deutsche Debatte – die interne Verbindung von Entwicklungsländerforschung und Umweltpolitikanalyse. Dieses betrifft jedoch auch internationale Vernetzung, gerade mit Institutionen in Entwicklungsländern. Kates u.a. (2001) postulierten, in ihrem Entwurf einer Nachhaltigkeitswissenschaft:

Generating adequate scientific capacity and institutional support in developing countries is particularly urgent as they are most vulnerable to the multiple stresses that arise from rapid, simultaneous changes in social and environmental systems. [...] a comprehensive approach to capacity building will have to nurture [...] global institutions in tandem with locally focused, trusted, and stable institutions that can integrate work situated in particular places and grounded in particular cultural traditions with the global knowledge system (Kates u.a. 2001: 642).

Dieser Ruf nach einer Diversität der Forschungslandschaft mit einer zugleich stärkeren Vernetzung gilt entsprechend für Weltumweltpolitik-Analyse als spezifisches Untersuchungsgebiet der Politologie. Der Globalisierung der Problemstellungen kann nur mit einer Globalisierung der Forschung begegnet werden.

4.2 Abgrenzungen

Die Praxis des Forschungsprozesses erzwingt eine Grenzziehung des Politikfeldes Weltumweltpolitik von benachbarten Forschungsfeldern und politischen Begriffen. Dieses gilt besonders für den Begriff der nachhaltigen Entwicklung, mit dem meist das normative wie empirisch-analytische Begriffsdreieck einer zugleich ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltigen oder dauerhaften Entwicklung erfasst wird. Es hat durchaus Sinn, für den weltweiten Übergang zu einer solchen nachhaltigen Entwicklung (*sustainability transition*) die Etablierung einer eigenständigen, bisherige Fächergrenzen überschreitenden und integrierenden Nachhaltigkeitswissenschaft mit einer eigenständigen Methodik zu postulieren, wie es im Appell der Wissenschaftlergruppe um Kates u.a. (2001) getan wird. Zweifellos würde die Politikwissenschaft eine zentrale Rolle in der Entwicklung dieser Nachhaltigkeitswissenschaft spielen, insbesondere durch ihren Beitrag eines Fundus theoretischer und empirischer Erkenntnisse der Transformationsforschung.

Doch wäre es aus politologischer Sicht verfrüht, im derzeitigen Stadium der Debatte diese umfassende Integration innerhalb der Disziplin und insbesondere innerhalb der Policy-Analyse zu wagen, etwa im Sinne einer „Nachhaltigkeitspolitologie“. Sinnvoller erscheint es, das Ziel der *Sustainability Transition* als normatives Leitbild zu akzeptieren, diesem jedoch auf den getrennten Marschrouten der politologischen Analyse ökonomischer (Wirtschaftspolitik), sozialer (Sozialpolitik) und ökologischer (Weltumweltpolitik) Nachhaltigkeit zu folgen, ohne (gleich) die Gesamtintegration zu wagen. Gleichwohl gilt, die Interdependenzen der Politikfelder stärker in den Blick zu nehmen. Diesem will der weltumweltpolitische Ansatz gerecht werden. Im Kern bleibt dabei die Frage nach den sozioökonomischen Ursachen und Folgen globaler und lokaler Umweltveränderungen wie nach den politischen Interventionspotentialen bestehen, welche erweitert wird durch eine explizite Öffnung hin zu mehrskaligen und interdisziplinären Untersuchungen, die das bisherige Feld der Umweltpolitikanalyse überschreiten.

4.3 Entgrenzungen

Neben einer inhaltlichen politikwissenschaftlichen Neukonzeptualisierung im Blick auf eine Weltumweltpolitik-Analyse erfordern die Forschungserfordernisse des Globalen Wandels eine Neuorientierung der Forschungsstrukturen. In Anlehnung an das jüngst propagierte Konzept einer „Wissenschaft von der Nachhaltigkeit“ (*sustainability science*) schlagen wir vier Wegmarken für einen gestärkten deutschen politikwissenschaftlichen Beitrag zur Erfassung der globalen Umwelt- und Entwicklungskrise vor, welche überkommene Grenzen aufbrechen: (1) *Internationalisierung*, einschließlich einer umfassenden institutionellen Förderung der Englischsprachigkeit, (2) Professionalisierung im Sinne einer Stärkung der Policy-Analyse, (3) Stärkung der *Interdisziplinarität* sowie (4) Stärkung der *Flexibilisierung*.

4.3.1 Internationalisierung

Zentrale Weichenstellungen der internationalen Forschung zum Globalen Wandel werden zur Zeit in globalen Forschungsprogrammen vorgenommen, in denen Politikwissenschaftler deutscher Forschungseinrichtungen kaum mitwirken. Ein eigenständiger politikwissenschaftlicher Beitrag deutscher Universitäten und Institute zu diesen neuen globalen Debatten ist schwer auszumachen. Ein Kernproblem bleibt das Beharren deutscher Politologie und ihrer Förderinstitutionen auf Deutsch als primärer, obgleich keineswegs mehr ausschließlicher Wissenschaftssprache. So folgert Wilhelm Bleek in seiner brillanten *Geschichte der Politikwissenschaft in Deutschland* (Bleek 2001: 36), die Universitäten in Europa seien „erst in der Gegenwart dabei, ihre in den letzten einhundert Jahren dominierenden nationalstaatlichen Abgrenzungen zu überwinden und wieder zu europäischen und internationalen Institutionen zu werden, wobei aber nicht mehr Latein, sondern Englisch als ‘lingua franca’ fungiert.“

In diesem Transformationsprozess bleibt auch die deutsche Umweltpolitologie im Wesentlichen nationalstaatlich organisiert. Zentrale deutsche Zeitschriften – etwa die *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung* oder die *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht* – erscheinen weiterhin in deutscher Sprache, was die Kenntnisnahme deutscher politikwissenschaftlicher Forschung in europäischen Nachbarländern – von Nordamerika oder Asien zu schweigen – verhindert. Auch die *Politische Vierteljahresschrift* und die Anfang der neunziger Jahre mit dem Ziel der Qualitätssteigerung und Professionalisierung der deutschen IB-Forschung gegründete *Zeitschrift für Internationale Beziehungen* veröffentlichen Beiträge in der Regel in deutscher Sprache.³⁰

³⁰ Verwiesen sei jedoch auf die „German Policy Studies/Politikfeldanalyse“, eine im Internet publizierte englischsprachige Zeitschrift (abrufbar unter www.spaef.com/GPS_PUB/index.html). Interessant in diesem Zusammenhang ist die Entwicklung der seit 1844 bestehenden Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, dem ersten politikwissenschaftlichen Journal in Deutschland. Diese Zeitschrift erscheint seit 1981 mit dem Untertitel – und seit 1986 mit dem Obertitel – „Journal of Institutional

Der internationale *citation impact* deutschsprachiger Publikationen tendiert gegen null, und nur wenige herausragende, meist soziologische Arbeiten werden noch von Verlagen in die englische Sprache übersetzt. Man vergleiche etwa das von der International Political Science Association besorgte *New Handbook of Political Science*, das weitgehend auf US-amerikanische Literatur rekurriert und von Wilhelm Bleek als „international zusammengesetzter Chor, der aber ganz überwiegend nur amerikanische Kompositionen zur Aufführung bringt“, begriffen wird (Bleek 2001: 410, bezogen auf Goodin/Klingemann 1996).

Soweit deutsche Politologen ihre Forschungsergebnisse in internationalen Journalen publizieren, stoßen sie beim Globalen Wandel auf das Problem, dass die international einschlägigen Zeitschriften in deutschen Universitäten kaum bekannt sind. Einige der von den im International Human Dimensions Programme aktiven Wissenschaftlern meistkonsultierten Zeitschriften – *Environment*, *Global Environmental Change* und *International Environmental Affairs* (wie auch deren Nachfolger *Global Environmental Politics* und *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*) (Brunn/O’Lear 1999) – werden von öffentlichen und Universitätsbibliotheken am größten Hochschulstandort Deutschlands, Berlin, nicht gehalten.³¹ Dieser Mangel erschwert nicht zuletzt die Heranführung deutscher Studierender und Wissenschaftler an die internationale Debatte und verringert das Interesse ausländischer Studierender, etwa aus den USA, ein Forschungs- oder Studienjahr zu Fragen des Globalen Wandels an politikwissenschaftlichen Fakultäten in Deutschland zu verbringen.

Nicht zu letzt vergibt sich die deutsche Politologie durch das Sprachenproblem die Chance, durch die kurzfristige Aufnahme ausländischer Gastwissenschaftler neue Ideen und Konzepte aufnehmen zu können. Zwar sind weiterhin ausländische Studierende und Gastwissenschaftler an deutschen Universitäten vertreten, und in der Regel wird bei Gastwissenschaftlern nicht erwartet, dass sie die deutsche Sprache beherrschen. Doch ist das Interesse bei hochrangigen Experten im Ausland gering, sich in einer vollständig deutschsprachigen Umgebung zu bewegen, in der internationale Fachjournale oft nicht verfügbar sind. Insgesamt werden so institutionelle Anreize gesetzt, die eine Isolation und Provinzialität deutscher Politikwissenschaft in der Global-Change-Forschung drohen lassen.

Institutionelle Gegenmaßnahmen könnten in der Forschungsförderung liegen. Ein deutlicherer Schwerpunkt der Begutachtung könnte auf die internationale Ausrichtung der antragstellenden Wissenschaftler und des Projekts gelegt werden, etwa durch eine

and Theoretical Economics“ in englischer Sprache. So hat das älteste deutsche politikwissenschaftliche Journal in seinem 142. Jg. durchaus den Weg zur Internationalisierung und Englischsprachigkeit gefunden – doch nur im Wege einer „Übernahme“ durch die Wirtschaftswissenschaften. Vgl. zur Geschichte der Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft Bleek (2001: 126) m.w.N.

³¹ Die Ergebnisse basieren auf einer Recherche der Zeitschriftendatenbank der Staatsbibliothek Berlin und der Deutschen Bibliothek (www.zdb-opac.de) vom 12. August 2001.

Prüfung, inwieweit Veröffentlichungen in internationalen Journalen vorliegen und inwieweit die antragstellende Forschergruppe eine internationale Kooperation im Projektdesign anlegt hat. Auch könnte stärker verlangt werden – in Abgrenzung zu gegenläufigen Forderungen von Vilmar, Dieter und Simonis (2001)³² –, dass öffentlich geförderte wissenschaftliche Arbeitsergebnisse im Regelfall in englischer Sprache vorgelegt und internationalen Fachzeitschriften zur Publikation angeboten werden müssen.

4.3.2 Professionalisierung

Der vergleichsweise geringe Anteil deutscher Politikwissenschaftler an der internationalen Global-Change-Forschung liegt nicht nur am Sprachenproblem begründet. Ein wesentliches Problem ist auch die allgemein geringe professionelle Ausgestaltung der Politikfeldforschung in Deutschland, wo *policy studies* ein deutlich geringeres Gewicht haben als in angelsächsischen Ländern. Auch deshalb leisten diese Länder mehr und einflussreichere Beiträge zur globalen Debatte. Es gibt in Deutschland zur Zeit nur wenige Lehrstühle für Politikfeldforschung, und gerade in der traditionellen Mindestausstattung für Politikwissenschaft an kleineren Fachbereichen – der Trias von Lehrstühlen für Innenpolitik, Theorie und Internationale/Auswärtige Politik – fehlt Politikfeldforschung weiterhin. Zu den interdisziplinären und internationalen Leistungshochburgen der Policy-Forschung, etwa der John F. Kennedy School of Government der Harvard University, gibt es in Deutschland zur Zeit kein Gegenstück an den Universitäten (wobei allerdings außeruniversitäre Institute in dieser Richtung existieren). Eine stärkere Professionalisierung der Policy-Forschung – im Sinne des Aufbaus einer echten Profession – wäre deshalb ein wichtiger Mosaikstein für stärkere Beiträge zur internationalen Global-Change-Forschung im Sinne einer Weltumweltpolitik-Analyse.

4.3.3 Interdisziplinarität

Weltumweltpolitik-Analyse ist auf die Zusammenarbeit mit anderen Disziplinen angewiesen. Die sozialwissenschaftliche Integration findet sich bereits in der traditionellen Umweltpolitikforschung, etwa in dem von einem Politologen, einem Juristen und einem Ökonomen verfassten Standardwerk *Lern- und Arbeitsbuch Umweltpolitik* (Jänicke u.a. 1999). Mit Blick auf den Gegenstandsbereich einer Weltumweltpolitik-Analyse müsste der Kreis noch weiter gezogen werden und vor allem Erkenntnisse der Entwicklungs(länder)forschung und der Lehre von den Internationalen Beziehungen ein-

³² Eine gegenläufige Position wird in einem von Vilmar, Dieter und Simonis (2001) verfassten offenen Brief an Kultus-, Bildungs- und Wissenschaftsminister in Deutschland vertreten. Darin wird gefordert, dass öffentlich geförderte Forschungsergebnisse in Deutsch zugänglich bleiben müssen. Eine Umsetzung dieses Anliegens würde in vielen international orientierten Instituten in Deutschland erhebliche Kosten für Übersetzungsdienste verursachen und die beginnende Internationalisierung gerade der deutschen Politikwissenschaft bremsen, da Anreize geschaffen werden, nicht in internationalen Zeitschriften zu publizieren beziehungsweise gleich ins Ausland abzuwandern.

beziehen. Gerade hier sind die Grenzen innerhalb der Politologie – vor allem zwischen IB-Forschung und Politikfeldanalyse – vergleichsweise fest gesetzt. Deshalb scheint es sinnvoll, überkommene Forschungsstrukturen in Deutschland weiter aufzulösen und dem neuen weltumweltpolitischen Forschungsfeld besser gerecht zu werden. Eine interessante Innovation wären Aufbaustudiengänge, welche für Absolventen der sozialwissenschaftlichen, ökonomischen und juristischen Fakultäten offen sein und in einem ein- oder zweijährigen englischsprachigen Programm das transdisziplinäre sozialwissenschaftliche Arbeiten im Politikfeld Weltumweltpolitik vermitteln könnten. Positive Beispiel gibt es bereits, so zum Beispiel an der Freien Universität Berlin.³³ Letztthin könnten Global-Change/Weltumweltpolitik-Forschungsschwerpunkte in bestehenden Instituten und Fachbereichen gestärkt werden.

4.3.4 Flexibilisierung

Die Erfordernisse der Interdisziplinarität und der internationalen Ausrichtung der Weltumweltpolitik-Analyse erfordern eine stärkere Flexibilisierung der Forschung, um engere Kontakte mit anderen Disziplinen und nationalen Forschungsgemeinden herzustellen. Denkbar wäre ein stärkerer Import des nordamerikanischen Systems der Fellowships als ein *zusätzliches*, erfrischendes Element der deutschen Wissenschaftslandschaft. So werden in einigen US-amerikanischen Forschungsprogrammen und –projekten jährlich über internationale Ausschreibungen Predoctoral und Postdoctoral Fellows zur Mitarbeit eingeladen. Die Vorteile für die USA (und für die US-Universitäten) liegen auf der Hand: Es besteht die Möglichkeit, ein internationales, teils selbstfinanziertes Team von Forschern zusammenstellen, das neue Perspektiven in das Projekt bringt und in der Regel eigenständige Forschungsarbeiten veröffentlicht, wobei über die Aufrechterhaltung langfristiger internationaler Ehemaligenkontakte deren Anbindung an die Projektinstitution gewährleistet ist.

Für deutsche politikwissenschaftliche Institute und Universitäten würden solche institutionalisierten und international ausgeschriebenen Fellowship-Programme die Möglichkeit stärken, ausländische Wissenschaftler nach Deutschland holen zu können, für die ein einjähriger Aufenthalt in Deutschland zurzeit oft nicht attraktiv ist, eine längere Anbindung hingegen meist ausgeschlossen wird. Auch für deutsche Wissenschaftler

³³ An der Freien Universität Berlin wird von den politik-, rechts- und wirtschaftswissenschaftlichen Fachbereichen seit 1996 ein fachübergreifendes Nebenfach „Öffentliches und betriebliches Umweltmanagement“ angeboten. Dabei steht das Umweltmanagement – verstanden als strategische oder operative Umsetzung von Umweltschutzziele – im Vordergrund. Ausbildungsziel ist die Vorbereitung auf eine Tätigkeit in Industrie und Verwaltung. Es soll damit dem Defizit Rechnung getragen werden, dass fachspezifische Ausbildungen für Tätigkeiten im Umweltbereich in aller Regel zu wenig interdisziplinär sind und die beruflichen Erfordernisse der Umsetzung von Umweltzielen nur unzureichend berücksichtigen.

wären einjährige Fellowships an anderen Einrichtungen in Deutschland ein oft willkommener Anreiz, flexibler in ihrem akademischen Werdegang zu sein.

5 Schluss

Der Globale Wandel, der sich in Phänomenen wie der „Verschränkung von globalen Umweltveränderungen, ökonomischer Globalisierung, kultureller Transformation und einem wachsenden Nord-Süd-Gefälle“ (WBGU 2001a: 206) manifestiert, fordert die Wissenschaft heraus und verändert sie. Die internationale Forschung hat sich dieser Herausforderung bereits seit einigen Jahren angenommen. Die Folge sind eine Reihe ebenso internationaler wie interdisziplinärer Forschungsprogramme, welche in den neunziger Jahren entstanden sind, sowie die Entwicklung neuer fachübergreifender konzeptioneller Ansätze. Gemeinsam haben die Forschungsprogramme und theoretischen Ansätze, dass sie von den Problemen ausgehen, welche sie in der Welt vorfinden, und somit stark, obgleich nicht ausschließlich, problemorientiert sind.

Dass die Fragen des Globalen Wandels auch die Politikwissenschaft herausfordern, dürfte unbestritten sein. Institutionelle Dimensionen des Globalen Wandels, der Zusammenhang von Umwelt und Sicherheit, Bedingungen und Folgen der industriellen Transformation und zahlreiche weitere Aspekte des Globalen Wandels betreffen nicht nur das Feld der traditionellen Umweltpolitik, sondern ganz zentral auch andere Teilbereiche der Politikwissenschaft wie – um nur einige zu nennen – die Internationalen Beziehungen, die Entwicklungspolitik, aber auch die Politische Theorie und Methodenlehre.

Deshalb haben wir zunächst einen Überblick gegeben über die aktuellen globalen Forschungsprogramme und über drei neue Ansätze einer fachübergreifenden konzeptionellen Neuorientierung – Syndromansatz, Erdsystemanalyse und Sustainability Science. Unter den globalen Forschungsprogrammen nimmt für die Sozialwissenschaften besonders das International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change (IHDP) mit seinen vier Unterprogrammen eine zentrale Stellung ein. In ihm findet die Koordination der internationalen sozialwissenschaftlichen Forschung über globale Umweltveränderungen statt. Im Mittelpunkt stand stets, wo sich Ansatzpunkte für die Politikwissenschaft, insbesondere deutscher Provenienz, ergeben. Die hierzu erhobenen Daten ergeben für die deutsche Politikwissenschaft noch deutliche Potenziale für eine verstärkte Einbindung in die globalen Global-Change-Forschungsprogramme.

Dies aufnehmend haben wir versucht, konzeptionelle und institutionelle Lösungsvorschläge zu entwickeln und eine Weltumweltpolitik-Analyse zu skizzieren, welche geeignet ist, einen originären Beitrag (deutscher) Politikwissenschaft zur entstehenden sozialwissenschaftlichen Global-Change-Forschung zu leisten. Weltumweltpolitik-Analyse

umfasst nach unserem Verständnis die traditionelle Policy-Analyse im Umweltbereich, greift aber weiter. Gleiches gilt für das Politikfeld Internationale Beziehungen: Weltumweltpolitik-Analyse umfasst eine Reihe von Fragen der Internationalen Beziehungen, ihr Forschungsgebiet ist aber nicht durch sie begrenzt. Drittens umfasst Weltumweltpolitik-Analyse die Forschung zu globalen Umweltproblemen und -lösungen, ist aber ebenfalls mehr als diese, da sie von der globalen bis zur lokalen Ebene alle Dimensionen der globalen Umweltveränderungen behandeln muss. Vom Ansatz der Sustainability Science übernimmt der weltumweltpolitische Ansatz sowohl seinen Ausgang von den dringenden Problemen der Menschheit als auch die Vielfalt der Untersuchungsebenen. Von der Sustainability Science unterscheidet die Weltumweltpolitik-Analyse hingegen, dass dieser die naturwissenschaftlichen Fragen, die im Forschungsvorhaben der Sustainability Science einen großen Raum einnehmen, ausblendet und sich auf die sozialwissenschaftliche, vor allem politikwissenschaftliche Dimension des Problems beschränkt.

Neben dieser konzeptionellen Innovation haben wir im letzten Abschnitt vier institutionelle Optimierungsansätze skizziert, um die internationale und interdisziplinäre Einbindung der deutschen Politologie in die internationale Debatte zu stärken: Wir plädierten für eine Internationalisierung der Forschung einschließlich einer umfassenderen institutionellen Förderung der Englischsprachigkeit, eine Stärkung der Policy-Analyse und der Interdisziplinarität in Forschung und Lehre sowie die Flexibilisierung der Forschung.

Seit ihrer Entstehung an mittelalterlichen Universitäten und den späteren Policy-Instituten hat die Wissenschaft von der Politik ihre Fragestellungen auf die zentralen gesellschaftlichen Herausforderungen ihrer Zeit gerichtet. Die im 21. Jahrhundert drohenden und von Naturwissenschaftlern mit wachsender Gewissheit prognostizierten geophysikalischen Änderungen des Erdsystems – vom Anstieg des Meeresspiegels über regionale Klimaänderungen bis hin zum Ausfall des Golfstroms – sind fundamentale Herausforderungen für eine neue Weltpolitik wie für diejenigen akademischen Einrichtungen, die diese Politik zu analysieren und vernünftiger zu gestalten suchen. Wege zu finden, dass das Staatsvolk Tuvalu seine Heimat nicht aufzugeben braucht, oder diese Transformation zumindest erträglich zu gestalten: dies ist eine der vornehmsten Aufgaben einer Politikwissenschaft, welche sich dem *Global Change*, einer Welt im Wandel, zuwendet.

6 Literatur

- Altemöller, Frank*, 1998: Handel und Umwelt im Recht der Welthandelsorganisation WTO, Frankfurt am Main.
- Bernauer, Thomas*, 1995: The Effect of International Environmental Institutions: How We Might Learn More, in: *International Organization* 49: 2, 351–377.
- Biermann, Frank*, 1998: Weltumweltpolitik zwischen Nord und Süd: Die neue Verhandlungsmacht der Entwicklungsländer, Baden-Baden.
- Biermann, Frank*, 2000: The Case for a World Environment Organization, in: *Environment* 42: 9, 22–31.
- Biermann, Frank*, 2001a: Big Science, Small Impacts – in the South? The Influence of Global Environmental Assessments on Expert Communities in India, in: *Global Environmental Change* 11: 4, im Druck.
- Biermann, Frank*, 2001b: The Emerging Debate on a World Environment Organization: A Commentary, in: *Global Environmental Politics* 1: 1, 45–55.
- Biermann, Frank*, 2001c: The Rising Tide of Green Unilateralism in World Trade Law: Options for Reconciling the Emerging North-South Conflict, in: *Journal of World Trade* 35: 3, 421–448.
- Biermann, Frank*, i.E.: Institutions for Scientific Advice, in: *Global Governance* (2002).
- Biermann, Frank/Petschel-Held, Gerhard/Rohloff, Christoph*, 1998: Umweltdegradation als Konfliktursache? Theoretische Konzeptualisierung und empirische Untersuchung des Zusammenhangs von 'Umwelt' und 'Sicherheit', in: *Zeitschrift für Internationale Beziehungen* 5: 2, 273–308.
- Biermann, Frank/Wank, Christine*, 2000: Die 'POP-Konvention': Das neue Chemikalien-Regime der Vereinten Nationen, in: *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung* 13: 1–2, 139–154.
- Binder, Manfred/Jänicke, Martin/Petschow, Ulrich* (Hrsg.), 2001: *Green Industrial Restructuring: International Case Studies and Theoretical Interpretations*, Berlin.
- Bleek, Wilhelm*, 2001: *Geschichte der Politikwissenschaft in Deutschland*, München.
- Brunn, Stanley D./O'Lear, Shannon R.*, 1999: Research and Communication in the 'Invisible College' of the Human Dimensions of Global Change, in: *Global Environmental Change* 9: 4, 285–301.
- Carius, Alexander/Lietzmann, Kurt M.* unter Mitarbeit von Kerstin Imbusch (Hrsg.): *Umwelt und Sicherheit: Herausforderungen für die internationale Politik*, Berlin.
- Clark, William C.*, 2001: One Expert's Opinion: New Approach of Sustainability Science Critical To Development, Interview mit dem Communications Office der Kennedy Government School, 2. Mai 2001, URL: http://www.ksg.harvard.edu/news/experts/clark_sustainability_science.htm.
- Conrad, Jobst*, 1998: *Environmental Management in European Companies: Success Stories and Evaluation*, Amsterdam.
- Contreras, Antonio P./Louis Lebel/Suparb Pas-ong*, 2001: *The Political Economy of Tropical and Boreal Forests* (= IDGEC Scoping Report No. 3), Hanover/NH.
- Esty, Daniel C.*, 1994a: *Greening the GATT: Trade, Environment and the Future*, Harlow.
- Esty, Daniel C.*, 1994b: The Case for a Global Environmental Organization, in: Peter B. Kenen (Hrsg.), *Managing the World Economy: Fifty Years after Bretton Woods*, Washington, DC, 287–309.
- Esty, Daniel C.*, 1996: Stepping up to the Global Environmental Challenge, in: *Fordham Environmental Law Journal* 7: 1, 103–113.
- GECHS – Global Environmental Change and Human Security Programme*, 1999: *Science Plan*, hrsg. von Steve Lonergan unter Mitarbeit des wissenschaftlichen Leitungsausschusses des Global Environmental Change and Human Security Programme (= IHDP Report Nr. 11), Bonn.
- Gehring, Thomas*, 1994: *Dynamic International Regimes: Institutions for International Environmental Governance*, Frankfurt am Main.
- Gehring, Thomas/Oberthür, Sebastian* (Hrsg.), 1997: *Internationale Umweltregime: Umweltschutz durch Verhandlungen und Verträge*, Opladen.
- Goodin, Robert E./Klingemann, Hans-Dieter* (Hrsg.), 1996: *A New Handbook of Political Science*, Oxford.
- Grundmann, Reiner*, 1997: Politiknetzwerke und globale ökologische Probleme: Der Fall der Ozonschicht, in: *Politische Vierteljahresschrift* 38: 2, 247–273.

- Grundmann, Reiner*, 1999: Transnationale Umweltpolitik zum Schutz der Ozonschicht: USA und Deutschland im Vergleich, Frankfurt am Main.
- Hasenclever, Andreas/Mayer, Peter/Rittberger, Volker*, 1997: Theories of International Regimes, Cambridge, UK.
- Helm, Carsten*, 1995: Sind Freihandel und Umweltschutz vereinbar? Ökologischer Reformbedarf des GATT/WTO-Regimes, Berlin.
- Helm, Carsten/Sprinz, Detlef*, 2000: Measuring the Effectiveness of International Environmental Regimes, in: *Journal of Conflict Resolution* 44: 5, 630-652.
- Hoel, Alf Håkon/Andreeva, Elena/Reichelt, Russell/Walsh, Virginia/Young, Oran R.*, 2000: Performance of Exclusive Economic Zones (= IDGEC Scoping Report Nr. 1), Hanover/NH.
- IDGEC – Institutional Dimensions of Global Environmental Change Programme*, 1999: Science Plan, hrsg. von Oran R. Young, mit Beiträgen von Arun Agrawal, Leslie A. King, Peter H. Sand, Arild Underdal und Merrilyn Wasson (= IHDP Report Nr. 9), Bonn.
- IHDP Update 2/2001*: Newsletter of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change.
- IHT – International Herald Tribune*, 2001: An Early Warning by Pacific Islands to the Mighty, 16 August (European Edition).
- IT – Industrial Transformation Programme*, 1999: Science Plan, hrsg. von Pier Vellinga und Nadia Gerb unter Mitarbeit des wissenschaftlichen Leitungsausschusses des Industrial-Transformation-Programms (= IHDP Report Nr. 12), Bonn.
- Jacob, Klaus*, 1999: Innovationsorientierte Chemikalienpolitik: Politische, soziale und ökonomische Faktoren des verminderten Gebrauchs gefährlicher Stoffe, München.
- Jacob, Klaus/Jänicke, Martin*, 1998: Ökologische Innovation in der chemischen Industrie: Umweltentlastung ohne Staat, in: *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht* 21: 4, 519-547.
- Jakobeit, Cord*, 1998: Wirksamkeit in der internationalen Umweltpolitik, in: *Zeitschrift für Internationale Beziehungen* 5: 2, 345-366.
- Jakobeit, Cord*, 2001: Produktion und Handel, in: Ingomar Hauchler, Dirk Messner und Franz Nuscheler (Hrsg.), *Globale Trends 2002: Fakten, Analysen, Prognosen*, Frankfurt am Main, 245-265.
- Jänicke, Martin* (Hrsg.), 1978: Umweltpolitik: Beiträge zur Politologie des Umweltschutzes, Opladen.
- Jänicke, Martin* (Hrsg.), 1996: Umweltpolitik der Industrieländer, Berlin.
- Jänicke, Martin*, 1988: Ökologische Modernisierung, in: Udo E. Simonis (Hrsg.), *Präventive Umweltpolitik*, Frankfurt am Main, 13-26.
- Jänicke, Martin*, 1990: Erfolgsbedingungen von Umweltpolitik im internationalen Vergleich, in: *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht* 13, 213-232.
- Jänicke, Martin/Carius, Alexander/Jörgens, Helge* (Hrsg.), 1997: Nationale Umweltpläne in ausgewählten Industrieländern, Berlin.
- Jänicke, Martin/Jörgens, Helge*, 1998: National Environmental Policy Planning in OECD Countries: Preliminary Lessons from Cross-National Comparisons, in: *Environmental Politics* 7: 2, 27-54.
- Jänicke, Martin/Jörgens, Helge*, 2000: Strategic Environmental Planning and Uncertainty: A Cross-National Comparison of Green Plans in Industrialized Countries, in: *Policy Studies Journal* 28: 3, 612-632.
- Jänicke, Martin/Kunig, Philip/Stitzel, Michael*, 1999: Lern- und Arbeitsbuch Umweltpolitik: Politik, Recht und Management des Umweltschutzes in Staat und Unternehmen, Bonn.
- Jänicke, Martin/Mönch, Harald/Binder, Manfred*, 1993: Ecological Aspects of Structural Change, in: *Intereconomics* 28: 4, 159-169.
- Jänicke, Martin/Weidner, Helmut* (Hrsg.), 1997: National Environmental Policies: A Comparative Study of Capacity-Building, Berlin.
- Jänicke, Martin/Weidner, Helmut*, 1995: Successful Environmental Policy: A Critical Evaluation of 24 Cases, Berlin.
- Jörgens, Helge*, 1996: Die Institutionalisierung von Umweltpolitik im internationalen Vergleich, in: Martin Jänicke (Hrsg.), *Umweltpolitik der Industrieländer*, Berlin, 59-111.
- Kasemir, Bernd/Dahinden, Urs/Gerger Swartling, Åsa/Schüle, Ralf/Tabara, David/Jaeger, Carlo C.*, 2000: Citizens' Perspectives on Climate Change and Energy Use, in: *Global Environmental Change* 10: 3, 169-184.
- Kates, Robert W./Clark, William C./Corell, Robert/Hall, J. Michael/Jaeger, Carlo C./Lowe,*

- Ian/McCarthy, James J./Schellnhuber, Hans Joachim/Bolin, Bert/Dickson, Nancy M./Faucheux, Sylvie/Gallopin, Gilberto C./Grübler, Arnulf/Huntley, Brian/Jäger, Jill/Jodha, Narpat S./Kasperson, Roger E./Mabogunje, Akin/Matson, Pamela/Mooney, Harold/Moore III, Berrien/O’Riordan, Timothy/Svedin, Uno*, 2001: Sustainability Science, in: *Science* 292, 641-642.
- Kern, Kristine*, 2000: Die Diffusion von Politikinnovationen: Umweltpolitische Innovationen im Mehrebenensystem der USA, Opladen.
- Kern, Kristine/Bratzel, Stefan*, 1996: Umweltpolitischer Erfolg im internationalen Vergleich, in: *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht* 19, 277-312.
- Kern, Kristine/Jörgens, Helge/Jänicke, Martin*, 2001: The Diffusion of Environmental Policy Innovations: A Contribution to the Globalisation of Environmental Policy (= Discussion Paper FS II 01-302 of the Social Science Research Center Berlin), Berlin.
- Knight, W. Andy/MacFarlane, S. Neil/Weiss, Thomas G.*, 2001: What Is Our Niche?, in: *Global Governance* 7: 1, 1-9.
- Kreibich, Rolf/Simonis, Udo E.* (Hrsg.), 2000: Global Change—Globaler Wandel: Ursachenkomplexe und Lösungsansätze—Causal structures and indicative solutions, Berlin.
- Leimbach, Marian*, 1998: Modelling Climate Protection Expenditure, in: *Global Environmental Change* 8: 2, 125-139.
- Loose, Carsten*, 2001: Interne statistische Auswertung, persönliche Mitteilung [Archiv F. Biermann].
- LUCC – Land-Use and Land-Cover Change*, 1995: Science/Research Plan, hrsg. von Billie L. Turner II, David Skole, Steven Sanderson, Günther Fischer, Louise Fresco und Rik Leemans, mit Beiträgen von Dean Graetz, Teitaro Kitamura, Yanhua Liu, Luiz Martinelli, Elena Milanova, David Norse, H. W. O. Okoth-Ogendo, Martin Parry, Lowell Pritchard, Kevin Streppek und Tomas Veldkamp (= IGBP Report Nr. 35 und zugleich HDP Report Nr. 7), Stockholm und Genf.
- Oberthür, Sebastian*, 1997: Umweltschutz durch internationale Regime: Interessen, Verhandlungsprozesse, Wirkungen, Opladen.
- Ott, Hermann E.*, 1998: Operationalizing ‘Joint Implementation’: Organizational and Institutional Aspects of a New Instrument in International Climate Policy, in: *Global Environmental Change* 8: 1, 11-47.
- Pfahl, Stefanie*, 2000: Internationaler Handel und Umweltschutz: Zielkonflikte und Ansatzpunkte des Interessensausgleichs, Heidelberg.
- Prittitz, Volker von* (Hrsg.), 2000: Institutionelle Arrangements in der Umweltpolitik: Zukunftsfähigkeit durch innovative Verfahrenskombination, Opladen.
- Rittberger, Volker* (Hrsg.), 1995: Regime Theory and International Relations, Oxford.
- Runge, C. Ford* mit F. Ortalo-Magne und P. Vande Kamp, 1994: Freer Trade, Protected Environment: Balancing Trade Liberalization and Environmental Interests, New York, NY.
- Sand, Peter H.*, 1996: The Potential Impact of the Global Environment Facility of the World Bank, UNDP and UNEP, in: Rüdiger Wolfrum (Hrsg.): Enforcing Environmental Standards: Economic Mechanisms as Viable Means?, Berlin, 479- 499.
- Schellnhuber, Hans-Joachim*, 1998: Earth System Analysis – The Scope of the Challenge, in: ders. und Volker Wenzel (Hrsg.), *Earth System Analysis: Integrating Science for Sustainability*, Berlin, 3-195.
- Schellnhuber, Hans-Joachim*, 1999: ‘Earth System’ Analysis and The Second Copernican Revolution, in: *Nature* 402 (= Millennium Supplement, 2. Dezember 1999), C19-C23. Abrufbar unter www.pik-potsdam.de/nature_supp_esa.pdf.
- Schellnhuber, Hans-Joachim/Biermann, Frank*, 2000: Eine ökologische Weltordnungspolitik: Globales Umweltmanagement statt Untergangskultur, in: *Internationale Politik* 55: 12, 9-16.
- Schellnhuber, Hans-Joachim/Block, Arthur/Cassel-Gintz, Martin/Kropp, Jürgen/Lammel, Gerhard/Lass, Wiebke/Lienenkamp, Roger/Loose, Carsten/Lüdeke, Matthias K. B./Moldenhauer, Oliver/Petschel-Held, Gerhard/Plöchl, Matthias/Reusswig, Fritz*, 1997: Syndromes of Global Change, in: *GAIA* 6: 1, 19-34.
- Schellnhuber, Hans-Joachim/Wenzel, Volker*, 1998: Preface, in: dies. (Hrsg.), *Earth System Analysis: Integrating Science for Sustainability* (= Complemented Results of a Symposium Organized by the Potsdam Institute), Berlin, vii-xvi.
- Sewell, Granville/Wasson, Merrilynn/Yamagata, Yoshiki*, 2000: The Institutional Dimensions of Carbon Management (= IDGEC Scoping Report Nr. 1), Hanover, NH.
- Siebenhüner, Bernd*, 2001: Homo Sustinens: Auf dem Weg zu einem Menschenbild der Nachhaltigkeit, Marburg.

- Simonis, Udo E.* (Hrsg.), 1988: Präventive Umweltpolitik, Frankfurt am Main.
- Simonis, Udo E.* (Hrsg.), 1996: Weltumweltpolitik: Grundriß und Bausteine eines neuen Politikfeldes, Berlin.
- Simonis, Udo E.*, 1991: Globale Umweltprobleme und zukunftsfähige Entwicklung, in: Aus Politik und Zeitgeschichte (= Beilage zur Wochenzeitung Das Parlament), B 10/91, 3-12.
- Stoll-Kleemann, Susanne/O’Riordan, Tim/Jaeger, Carlo C.*, 2001: The Psychology of Denial Concerning Climate Mitigation Measures: Evidence from Swiss Focus Groups, in: Global Environmental Change 11: 2, 107-117.
- UNEP – United Nations Environment Programme*, 2001: Governing Council of the United Nations Environment Programme, Twenty-first Session (= Global Ministerial Environment Forum): Policy Issues – State of the Environment. UNEP’s Policy on Land and Soil. Report of the Executive Director (= UN-Dok. UNEP/GC.21/INF/13 vom 4. Januar 2001), Nairobi.
- Vilmar, Fritz/Dieter, Hermann H./Simonis, Udo E.* (Hrsg.), 2001: Sicherung und Ausbau von Deutsch als unsere nationale Wissenschaftssprache – Offener Brief von über 30 Professoren und Wissenschaftlern unterschiedlichster Fachrichtungen, Berlin (24. Juli 2001) [www.wz-berlin.de/uta/-OffenerBriefDeutsch.pdf, Aufruf 27.11.2001].
- Wæver, Ole*, 1998: The Sociology of a Not So International Discipline: American and European Developments in International Relations, in: International Organization 52: 4, 687-727.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen*, 1993: Welt im Wandel: Grundstruktur globaler Mensch-Umwelt-Beziehungen, Bonn.
- WBGU*, 1994: Welt im Wandel: Die Gefährdung der Böden, Bonn.
- WBGU*, 1995: Welt im Wandel: Wege zur Lösung globaler Umweltprobleme, Berlin.
- WBGU*, 1996: Welt im Wandel: Herausforderung für die deutsche Wissenschaft, Berlin.
- WBGU*, 1998: Welt im Wandel: Wege zu einem nachhaltigen Umgang mit Süßwasser, Berlin.
- WBGU*, 2001a: Welt im Wandel: Neue Strukturen globaler Umweltpolitik, Berlin.
- WBGU*, 2001b: Die Chance von Johannesburg: Eckpunkte einer Verhandlungsstrategie (=Politikpapier 1 zum Weltgipfel für Nachhaltige Entwicklung in Johannesburg), Berlin.
- WCED – World Commission on Environment and Development*, 1987: Unsere gemeinsame Zukunft [Brundtland-Bericht], hrsg. von Volker Hauff, Greven.
- Zilleßen, Horst* (Hrsg.), 1998: Mediation: Kooperatives Konfliktmanagement in der Umweltpolitik, Opladen.
- Zürn, Michael*, 1997: ‚Positives Regieren‘ jenseits des Nationalstaats: Zur Implementation internationaler Umweltregime, in: Zeitschrift für Internationale Beziehungen 4: 1, 41-68.
- Zürn, Michael*, 1998a: Regieren jenseits des Nationalstaates: Globalisierung und Denationalisierung als Chance, Frankfurt.
- Zürn, Michael*, 1998b: The Rise of International Environmental Politics, in: World Politics 50: 4, 617-649.

7 Abkürzungen

GECHS	Global Environmental Change and Human Security (Unterprogramm des IHDP)
GEF	Global Environment Facility
HDP	Human Dimensions Programme
ICSU	International Council for Science (vormals: International Council of Scientific Unions)
IDGEC	Institutional Dimensions of Global Environmental Change (Unterprogramm des IHDP)
IGBP	International Geosphere-Biosphere Programme
IHDP	International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change
IT	Industrial Transformation (Unterprogramm des IHDP)
LUCC	Land Use and Land Cover Change (Unterprogramm des IHDP)
PIK	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
WBGU	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen
WCED	World Commission on Environment and Development
WCRP	World Climate Research Programme
WMO	World Meteorological Organization

Danksagung

Für hilfreiche und fruchtbare Kommentare zu früheren Fassungen dieses Textes danken wir Carsten Helm, Klaus Jacob, Bernd Siebenhüner und Udo E. Simonis.

Die Autoren

Frank Biermann ist Projektleiter „Global Governance“ am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und Privatdozent für Politikwissenschaft am Fachbereich Politik- und Sozialwissenschaften der Freien Universität Berlin. Er ist zugleich Sprecher des Arbeitskreises Umweltpolitik/Global Change der Deutschen Vereinigung für Politische Wissenschaft (DVPW) – eine Tätigkeit, die diesen Aufsatz wesentlich motiviert hat. Die Internetadresse des DVPW-Arbeitskreises ist www.environmental-policy.de. Kontakt: biermann@pik-potsdam.de.

Klaus Dingwerth ist Diplomand am Fachbereich Politik- und Sozialwissenschaften der Freien Universität Berlin und Mitarbeiter im Global-Governance-Projekt am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung. Er ist zugleich Mitbegründer und Mitkoordinator des Studentischen Arbeitskreises Internationale Umweltpolitik an der Freien Universität Berlin. Kontakt: dingwert@zedat.fu-berlin.de.

PIK Report-Reference:

- No. 1 3. Deutsche Klimatagung, Potsdam 11.-14. April 1994
Tagungsband der Vorträge und Poster (April 1994)
- No. 2 Extremer Nordsommer '92
Meteorologische Ausprägung, Wirkungen auf naturnahe und vom Menschen beeinflusste Ökosysteme, gesellschaftliche Perzeption und situationsbezogene politisch-administrative bzw. individuelle Maßnahmen (Vol. 1 - Vol. 4)
H.-J. Schellnhuber, W. Enke, M. Flechsig (Mai 1994)
- No. 3 Using Plant Functional Types in a Global Vegetation Model
W. Cramer (September 1994)
- No. 4 Interannual variability of Central European climate parameters and their relation to the large-scale circulation
P. C. Werner (Oktober 1994)
- No. 5 Coupling Global Models of Vegetation Structure and Ecosystem Processes - An Example from Arctic and Boreal Ecosystems
M. Plöchl, W. Cramer (Oktober 1994)
- No. 6 The use of a European forest model in North America: A study of ecosystem response to climate gradients
H. Bugmann, A. Solomon (Mai 1995)
- No. 7 A comparison of forest gap models: Model structure and behaviour
H. Bugmann, Y. Xiaodong, M. T. Sykes, Ph. Martin, M. Lindner, P. V. Desanker, S. G. Cumming (Mai 1995)
- No. 8 Simulating forest dynamics in complex topography using gridded climatic data
H. Bugmann, A. Fischlin (Mai 1995)
- No. 9 Application of two forest succession models at sites in Northeast Germany
P. Lasch, M. Lindner (Juni 1995)
- No. 10 Application of a forest succession model to a continentality gradient through Central Europe
M. Lindner, P. Lasch, W. Cramer (Juni 1995)
- No. 11 Possible Impacts of global warming on tundra and boreal forest ecosystems - Comparison of some biogeochemical models
M. Plöchl, W. Cramer (Juni 1995)
- No. 12 Wirkung von Klimaveränderungen auf Waldökosysteme
P. Lasch, M. Lindner (August 1995)
- No. 13 MOSES - Modellierung und Simulation ökologischer Systeme - Eine Sprachbeschreibung mit Anwendungsbeispielen
V. Wenzel, M. Kücken, M. Flechsig (Dezember 1995)
- No. 14 TOYS - Materials to the Brandenburg biosphere model / GAIA
Part 1 - Simple models of the "Climate + Biosphere" system
Yu. Svirezhev (ed.), A. Block, W. v. Bloh, V. Brovkin, A. Ganopolski, V. Petoukhov, V. Razzhevaikin (Januar 1996)
- No. 15 Änderung von Hochwassercharakteristiken im Zusammenhang mit Klimaänderungen - Stand der Forschung
A. Bronstert (April 1996)
- No. 16 Entwicklung eines Instruments zur Unterstützung der klimapolitischen Entscheidungsfindung
M. Leimbach (Mai 1996)
- No. 17 Hochwasser in Deutschland unter Aspekten globaler Veränderungen - Bericht über das DFG-Rundgespräch am 9. Oktober 1995 in Potsdam
A. Bronstert (ed.) (Juni 1996)
- No. 18 Integrated modelling of hydrology and water quality in mesoscale watersheds
V. Krysanova, D.-I. Müller-Wohlfeil, A. Becker (Juli 1996)
- No. 19 Identification of vulnerable subregions in the Elbe drainage basin under global change impact
V. Krysanova, D.-I. Müller-Wohlfeil, W. Cramer, A. Becker (Juli 1996)
- No. 20 Simulation of soil moisture patterns using a topography-based model at different scales
D.-I. Müller-Wohlfeil, W. Lahmer, W. Cramer, V. Krysanova (Juli 1996)
- No. 21 International relations and global climate change
D. Sprinz, U. Luterbacher (1st ed. July, 2nd ed. December 1996)
- No. 22 Modelling the possible impact of climate change on broad-scale vegetation structure - examples from Northern Europe
W. Cramer (August 1996)

- No. 23 A method to estimate the statistical security for cluster separation
F.-W. Gerstengarbe, P.C. Werner (Oktober 1996)
- No. 24 Improving the behaviour of forest gap models along drought gradients
H. Bugmann, W. Cramer (Januar 1997)
- No. 25 The development of climate scenarios
P.C. Werner, F.-W. Gerstengarbe (Januar 1997)
- No. 26 On the Influence of Southern Hemisphere Winds on North Atlantic Deep Water Flow
S. Rahmstorf, M. H. England (Januar 1977)
- No. 27 Integrated systems analysis at PIK: A brief epistemology
A. Bronstert, V. Brovkin, M. Krol, M. Lüdeke, G. Petschel-Held, Yu. Svirezhev, V. Wenzel (März 1997)
- No. 28 Implementing carbon mitigation measures in the forestry sector - A review
M. Lindner (Mai 1997)
- No. 29 Implementation of a Parallel Version of a Regional Climate Model
M. Kücken, U. Schättler (Oktober 1997)
- No. 30 Comparing global models of terrestrial net primary productivity (NPP): Overview and key results
W. Cramer, D. W. Kicklighter, A. Bondeau, B. Moore III, G. Churkina, A. Ruimy, A. Schloss, participants of "Potsdam '95" (Oktober 1997)
- No. 31 Comparing global models of terrestrial net primary productivity (NPP): Analysis of the seasonal behaviour of NPP, LAI, FPAR along climatic gradients across ecotones
A. Bondeau, J. Kaduk, D. W. Kicklighter, participants of "Potsdam '95" (Oktober 1997)
- No. 32 Evaluation of the physiologically-based forest growth model FORSANA
R. Grote, M. Erhard, F. Suckow (November 1997)
- No. 33 Modelling the Global Carbon Cycle for the Past and Future Evolution of the Earth System
S. Franck, K. Kossacki, Ch. Bounama (Dezember 1997)
- No. 34 Simulation of the global bio-geophysical interactions during the Last Glacial Maximum
C. Kubatzki, M. Claussen (Januar 1998)
- No. 35 CLIMBER-2: A climate system model of intermediate complexity. Part I: Model description and performance for present climate
V. Petoukhov, A. Ganopolski, V. Brovkin, M. Claussen, A. Eliseev, C. Kubatzki, S. Rahmstorf (Februar 1998)
- No. 36 Geocybernetics: Controlling a rather complex dynamical system under uncertainty
H.-J. Schellnhuber, J. Kropp (Februar 1998)
- No. 37 Untersuchung der Auswirkungen erhöhter atmosphärischer CO₂-Konzentrationen auf Weizenbestände des Free-Air Carbondioxid Enrichment (FACE) - Experimentes Maricopa (USA)
Th. Kartschall, S. Grossman, P. Michaelis, F. Wechsung, J. Gräfe, K. Waloszczyk, G. Wechsung, E. Blum, M. Blum (Februar 1998)
- No. 38 Die Berücksichtigung natürlicher Störungen in der Vegetationsdynamik verschiedener Klimagebiete
K. Thonicke (Februar 1998)
- No. 39 Decadal Variability of the Thermohaline Ocean Circulation
S. Rahmstorf (März 1998)
- No. 40 SANA-Project results and PIK contributions
K. Bellmann, M. Erhard, M. Flechsig, R. Grote, F. Suckow (März 1998)
- No. 41 Umwelt und Sicherheit: Die Rolle von Umweltschwellenwerten in der empirisch-quantitativen Modellierung
D. F. Sprinz (März 1998)
- No. 42 Reversing Course: Germany's Response to the Challenge of Transboundary Air Pollution
D. F. Sprinz, A. Wahl (März 1998)
- No. 43 Modellierung des Wasser- und Stofftransportes in großen Einzugsgebieten. Zusammenstellung der Beiträge des Workshops am 15. Dezember 1997 in Potsdam
A. Bronstert, V. Krysanova, A. Schröder, A. Becker, H.-R. Bork (eds.) (April 1998)
- No. 44 Capabilities and Limitations of Physically Based Hydrological Modelling on the Hillslope Scale
A. Bronstert (April 1998)
- No. 45 Sensitivity Analysis of a Forest Gap Model Concerning Current and Future Climate Variability
P. Lasch, F. Suckow, G. Bürger, M. Lindner (Juli 1998)
- No. 46 Wirkung von Klimaveränderungen in mitteleuropäischen Wirtschaftswäldern
M. Lindner (Juli 1998)
- No. 47 SPRINT-S: A Parallelization Tool for Experiments with Simulation Models
M. Flechsig (Juli 1998)

- No. 48 The Odra/Oder Flood in Summer 1997: Proceedings of the European Expert Meeting in Potsdam, 18 May 1998
A. Bronstert, A. Ghazi, J. Hladny, Z. Kundzewicz, L. Menzel (eds.) (September 1998)
- No. 49 Struktur, Aufbau und statistische Programmbibliothek der meteorologischen Datenbank am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
H. Österle, J. Glauer, M. Denhard (Januar 1999)
- No. 50 The complete non-hierarchical cluster analysis
F.-W. Gerstengarbe, P. C. Werner (Januar 1999)
- No. 51 Struktur der Amplitudengleichung des Klimas
A. Hauschild (April 1999)
- No. 52 Measuring the Effectiveness of International Environmental Regimes
C. Helm, D. F. Sprinz (Mai 1999)
- No. 53 Untersuchung der Auswirkungen erhöhter atmosphärischer CO₂-Konzentrationen innerhalb des Free-Air Carbon Dioxide Enrichment-Experimentes: Ableitung allgemeiner Modellösungen
Th. Kartschall, J. Gräfe, P. Michaelis, K. Waloszczyk, S. Grossman-Clarke (Juni 1999)
- No. 54 Flächenhafte Modellierung der Evapotranspiration mit TRAIN
L. Menzel (August 1999)
- No. 55 Dry atmosphere asymptotics
N. Botta, R. Klein, A. Almgren (September 1999)
- No. 56 Wachstum von Kiefern-Ökosystemen in Abhängigkeit von Klima und Stoffeintrag - Eine regionale Fallstudie auf Landschaftsebene
M. Erhard (Dezember 1999)
- No. 57 Response of a River Catchment to Climatic Change: Application of Expanded Downscaling to Northern Germany
D.-I. Müller-Wohlfel, G. Bürger, W. Lahmer (Januar 2000)
- No. 58 Der "Index of Sustainable Economic Welfare" und die Neuen Bundesländer in der Übergangsphase
V. Wenzel, N. Herrmann (Februar 2000)
- No. 59 Weather Impacts on Natural, Social and Economic Systems (WISE, ENV4-CT97-0448)
German report
M. Flechsig, K. Gerlinger, N. Herrmann, R. J. T. Klein, M. Schneider, H. Sterr, H.-J. Schellnhuber (Mai 2000)
- No. 60 The Need for De-Aliasing in a Chebyshev Pseudo-Spectral Method
M. Uhlmann (Juni 2000)
- No. 61 National and Regional Climate Change Impact Assessments in the Forestry Sector - Workshop Summary and Abstracts of Oral and Poster Presentations
M. Lindner (ed.) (Juli 2000)
- No. 62 Bewertung ausgewählter Waldfunktionen unter Klimaänderung in Brandenburg
A. Wenzel (August 2000)
- No. 63 Eine Methode zur Validierung von Klimamodellen für die Klimawirkungsforschung hinsichtlich der Wiedergabe extremer Ereignisse
U. Böhm (September 2000)
- No. 64 Die Wirkung von erhöhten atmosphärischen CO₂-Konzentrationen auf die Transpiration eines Weizenbestandes unter Berücksichtigung von Wasser- und Stickstofflimitierung
S. Grossman-Clarke (September 2000)
- No. 65 European Conference on Advances in Flood Research, Proceedings, (Vol. 1 - Vol. 2)
A. Bronstert, Ch. Bismuth, L. Menzel (eds.) (November 2000)
- No. 66 The Rising Tide of Green Unilateralism in World Trade Law - Options for Reconciling the Emerging North-South Conflict
F. Biermann (Dezember 2000)
- No. 67 Coupling Distributed Fortran Applications Using C++ Wrappers and the CORBA Sequence Type
Th. Slawig (Dezember 2000)
- No. 68 A Parallel Algorithm for the Discrete Orthogonal Wavelet Transform
M. Uhlmann (Dezember 2000)
- No. 69 SWIM (Soil and Water Integrated Model), User Manual
V. Krysanova, F. Wechsung, J. Arnold, R. Srinivasan, J. Williams (Dezember 2000)
- No. 70 Stakeholder Successes in Global Environmental Management, Report of Workshop, Potsdam, 8 December 2000
M. Welp (ed.) (April 2001)

- No. 71 GIS-gestützte Analyse globaler Muster anthropogener Waldschädigung - Eine sektorale Anwendung des Syndromkonzepts
M. Cassel-Gintz (Juni 2001)
- No. 72 Wavelets Based on Legendre Polynomials
J. Fröhlich, M. Uhlmann (Juli 2001)
- No. 73 Der Einfluß der Landnutzung auf Verdunstung und Grundwasserneubildung - Modellierungen und Folgerungen für das Einzugsgebiet des Glan
D. Reichert (Juli 2001)
- No. 74 Weltumweltpolitik - Global Change als Herausforderung für die deutsche Politikwissenschaft
F. Biermann, K. Dingwerth (Dezember 2001)