



Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung
Globale Umweltveränderungen

Welt im Wandel:

Herausforderung für die deutsche Wissenschaft

Jahresgutachten 1996

mit 12 Farbabbildungen



Springer

Inhaltsverzeichnis

	Zusammenfassung	1
A	Einführung	15
B	Stand der Forschung zum Globalen Wandel und offene Fragen	19
1	Internationale Programme zum Globalen Wandel	21
1.1	<i>World Climate Research Programme (WCRP)</i>	21
1.1.1	Organisation des WCRP	21
1.2	<i>International Geosphere Biosphere Programme (IGBP)</i>	24
1.2.1	Organisation des IGBP	25
1.2.2	Bewertung des IGBP aus internationaler Sicht	29
1.3	<i>International Human Dimensions of Global Environmental Change Programme (IHDP)</i>	29
1.4	UNESCO-Programm <i>Man and the Biosphere</i>	30
1.4.1	Schwerpunkte und Ziele	30
1.4.2	Organisation und internationale Zusammenarbeit	31
2	Forschungsprogramme zum Globalen Wandel im internationalen Vergleich	35
3	Deutsche Forschung zum Globalen Wandel (Stand, Bewertung, offene Fragen)	42
3.1	Klima- und Atmosphärenforschung	42
3.1.1	Relevanz von Klima und Atmosphäre für den Globalen Wandel	42
3.1.2	Klimaforschung	43
3.1.2.1	Wichtige Beiträge der deutschen Klimaforschung	43
3.1.2.2	Einbindung der deutschen Klimaforschung in internationale Programme	45
3.1.2.3	GW-relevanter Forschungsbedarf in der deutschen Klimaforschung	45
3.1.3	Stratosphärenforschung	47
3.1.3.1	Wichtige Beiträge der deutschen Stratosphärenforschung	47
3.1.3.2	Einbindung der deutschen Stratosphärenforschung in internationale Programme	47
3.1.3.3	GW-relevanter Forschungsbedarf in der deutschen Stratosphärenforschung	47
3.1.4	Troposphärenforschung	48
3.1.4.1	Wichtige Beiträge der deutschen Troposphärenforschung	48
3.1.4.2	Einbindung der deutschen Troposphärenforschung in internationale Programme	48
3.1.4.3	GW-relevanter Forschungsbedarf in der deutschen Troposphärenforschung	48

3.2	Hydrosphärenforschung	49
3.2.1	Relevanz der Hydrosphäre für den Globalen Wandel	49
3.2.2	Meeres- und Polarforschung	49
3.2.2.1	Wichtige Beiträge der deutschen Meeres- und Polarforschung	49
3.2.2.2	Einbindung der deutschen Meeres- und Polarforschung in internationale Programme	51
3.2.2.3	GW-relevanter Forschungsbedarf in der deutschen Meeres- und Polarforschung	52
3.2.3	Süßwasserforschung	53
3.2.3.1	Wichtige Beiträge der deutschen Süßwasserforschung	53
3.2.3.2	Einbindung der deutschen Süßwasserforschung in internationale Programme	53
3.2.3.3	GW-relevanter Forschungsbedarf in der deutschen Süßwasserforschung	53
3.3	Bodenforschung	55
3.3.1	Relevanz der Böden für den Globalen Wandel	55
3.3.2	Wichtige Beiträge der deutschen Bodenforschung	55
3.3.3	Einbindung der deutschen Bodenforschung in internationale Programme	57
3.3.4	GW-relevanter Forschungsbedarf in der deutschen Bodenforschung	57
3.3.4.1	Inhaltliche Anforderungen	57
3.3.4.2	Strukturelle Anforderungen	58
3.4	Biodiversitätsforschung	61
3.4.1	Relevanz der Biodiversität für den Globalen Wandel	61
3.4.2	Wichtige Beiträge der deutschen Biodiversitätsforschung	61
3.4.3	Einbindung der deutschen Biodiversitätsforschung in internationale Programme	63
3.4.4	GW-relevanter Forschungsbedarf in der deutschen Biosphärenforschung	63
3.4.4.1	Inhaltliche Anforderungen	63
3.4.4.2	Strategie künftiger Biodiversitätsforschung	65
3.4.4.3	Organisation und Struktur der Biodiversitätsforschung	66
3.5	Bevölkerungs-, Migrations- und Urbanisierungsforschung	67
3.5.1	Relevanz von Bevölkerungszahl, Migration und Urbanisierung für den Globalen Wandel	67
3.5.2	Wichtige Beiträge der deutschen Bevölkerungs-, Migrations- und Urbanisierungsforschung	68
3.5.3	Einbindung der deutschen Bevölkerungs-, Migrations- und Urbanisierungsforschung in internationale Programme	68
3.5.4	GW-relevanter Forschungsbedarf in der deutschen Bevölkerungs-, Migrations- und Urbanisierungsforschung	69
3.5.4.1	Stadt-Land-Beziehungen	69
3.5.4.2	Individuelle Wanderungsentscheidung	70
3.5.4.3	Ernährungssicherung	70
3.5.4.4	Informeller Sektor: Arbeitsmarkt und Existenzsicherung	71
3.5.4.5	Informeller Sektor: Siedlungsentwicklung	71
3.5.4.6	Internationale Wanderungen	72
3.5.4.7	Megastädte im System globaler Vernetzung	72
3.5.4.8	Bildung	72
3.5.4.9	Gesellschaftliche Stellung der Frau	73
3.5.4.10	Gesundheit	73
3.5.4.11	Konferenzbegleitende Forschung	73
3.6	Ökonomische Forschung	74
3.6.1	Relevanz der Ökonomie für den Globalen Wandel	74
3.6.2	Wichtige Beiträge der deutschen ökonomischen Forschung	75

3.6.3	Einbindung der deutschen ökonomischen Forschung in internationale Programme	76
3.6.4	GW-relevanter Forschungsbedarf in der ökonomischen Forschung	76
3.6.4.1	Inhaltliche Anforderungen	76
3.6.4.2	Ökonomische Forschung in einzelnen Politikfeldern	82
3.7	Forschung zur gesellschaftlichen Organisation	84
3.7.1	Relevanz der Politik- und Rechtswissenschaften für den Globalen Wandel	84
3.7.2	Wichtige Beiträge der deutschen politik- und rechtswissenschaftlichen Forschung	85
3.7.2.1	Internationale Regime als Forschungsfeld	85
3.7.2.2	Regionale Schwerpunkte bisheriger Forschung	85
3.7.2.3	Ansätze der Umweltpolitikanalyse	85
3.7.2.4	Nachhaltige Entwicklung und gemeinsames Menschheitserbe	86
3.7.3	Einbindung der deutschen politik- und rechtswissenschaftlichen Forschung in internationale Programme	86
3.7.4	GW-relevanter Forschungsbedarf in der deutschen politikwissenschaftlichen Forschung	87
3.7.4.1	Forschung zu konkreten Umweltproblemen	87
3.7.4.2	Politische Prozeßanalyse	87
3.7.4.3	Institutionenforschung	87
3.7.4.4	Kommunikationsforschung	87
3.7.4.5	Friedens- und Konfliktforschung	88
3.7.5	GW-relevanter Forschungsbedarf in der deutschen rechtswissenschaftlichen Forschung	88
3.7.5.1	Außervertragliches Umweltvölkerrecht	88
3.7.5.2	Rechtliche Würdigung der „ökologischen Solidarität“	89
3.7.5.3	Die Rolle der „Zivilgesellschaft“ im zwischenstaatlichen Recht	89
3.7.5.4	Rechtsfragen der Folgen des Klimawandels	90
3.7.5.5	Rechtsgrundlagen umweltpolitisch motivierter Handelsmaßnahmen	90
3.7.5.6	Institutionelle Grundlagen innovativer Ansätze der globalen Umweltpolitik	90
3.7.5.7	Fortentwicklung der Durchsetzungsmechanismen, Entscheidungsverfahren und Streitschlichtungsmechanismen	90
3.8	Forschung zur psychosozialen Sphäre	91
3.8.1	Relevanz der Geistes-, Sozial- und Verhaltenswissenschaften für den Globalen Wandel	91
3.8.2	Wichtige Beiträge der deutschen geistes-, sozial- und verhaltenswissenschaftlichen Forschung	92
3.8.2.1	Grundlagen	93
3.8.2.2	Gesellschaftliche Leitbilder einer nachhaltigen Entwicklung	93
3.8.2.3	Bedingungen menschlichen Verhaltens	93
3.8.3	Einbindung der deutschen geistes-, sozial- und verhaltenswissenschaftlichen Forschung in internationale Programme	95
3.8.4	GW-relevanter Forschungsbedarf in der deutschen geistes-, sozial- und verhaltenswissenschaftlichen Forschung	96
3.8.4.1	Inhaltliche Anforderungen	97
3.8.4.2	Strukturelle Anforderungen	99
3.9	Technologieforschung	99
3.9.1	Relevanz der Technologie für den Globalen Wandel	99
3.9.2	Wichtige Beiträge der deutschen Technologieforschung	100
3.9.3	Einbindung der deutschen Technologieforschung in internationale Programme	100

3.9.4	GW-relevanter Forschungsbedarf in der deutschen Technologieforschung	100
3.9.4.1	Technologien zum Klimaschutz	101
3.9.4.2	Technologien zum Schutz der Ozonschicht	103
3.9.4.3	Technologien zu Stoffflüssen	103
3.9.4.4	Schnittstellen Technik/Ökonomie	104
3.9.4.5	Strukturelle Anforderungen	105
3.10	Fazit: Stand der deutschen Forschung zum Globalen Wandel	105
C	Neue Leitlinien zur Gestaltung von Umweltforschung	107
1	Die neuen Leitlinien im Überblick	109
2	Horizontale Integration: Das Syndromkonzept	111
2.1	Der systemare Ansatz	111
2.1.1	Das globale Beziehungsgeflecht	111
2.1.2	Syndrome als funktionale Muster des Globalen Wandels	116
2.2	Liste der Syndrome des Globalen Wandels	119
2.2.1	Syndromgruppe „Nutzung“	120
2.2.2	Syndromgruppe „Entwicklung“	125
2.2.3	Syndromgruppe „Senken“	129
2.3	Zuordnung von Kernproblemen des Globalen Wandels zu Syndromen	130
3	Relevanzkriterien	133
4	Integrationsprinzipien	134
4.1	Analytische Integrationsprinzipien	134
4.2	Aspekte der Methodik	134
4.3	Aspekte der Organisation	134
4.4	Aspekte der Umsetzung	135
5	Syndrom-Ranking	136
6	Entwicklung einer Forschungsstruktur im Rahmen des Syndromkonzepts: Fallbeispiel Sahel-Syndrom	138
6.1	Das Beziehungsgeflecht des <i>Sahel-Syndroms</i>	139
6.2	Die Disposition für das <i>Sahel-Syndrom</i>	142
6.3	Die Ableitung von Fragestellungen für die Forschung	142
6.3.1	Fragenkomplex 1: Handlungsoptionen der betroffenen Bevölkerung	147
6.3.2	Fragenkomplex 2: Der regionale Klimawandel	148
6.3.3	Fragenkomplex 3: Internationale wirtschaftliche Rahmenbedingungen	149
6.4	Organisatorische Schlußfolgerungen	151
7	Vertikale Integration: Forschung zum Problemlösungsprozeß des Globalen Wandels	152
7.1	Besonderheiten des Problemlösungsprozesses	152
7.2	Entscheidungsorientierte Aufbereitung der Probleme	153
7.3	Leitbildentwicklung und Zielforschung	153
7.4	Forschung zu Trägern globaler Umweltpolitik	154
7.5	Forschung zu Instrumenten globaler Umweltpolitik	155
7.6	Forschung zur Implementierung internationaler Vereinbarungen	155
7.7	Entscheidungs- und Risikoforschung	155

8	Forschungsorganisation	157
8.1	Erfordernisse	157
8.2	Von der multidisziplinären zur transdisziplinären Forschung	158
8.3	Organisatorische Schlußfolgerungen	159
8.3.1	Vorhandene Instrumente besser nutzen	159
8.3.2	Neue Instrumente etablieren	160
8.4	Verzahnung von Forschung und Anwendung	161
D	Zusammenfassung der Empfehlungen	163
1	Ausgangslage	165
2	Vorrangige Aufgaben in den verschiedenen Sektoren der Forschung zum Globalen Wandel	166
2.1	Klima- und Atmosphärenforschung	166
2.2	Hydrosphärenforschung	166
2.3	Bodenforschung	167
2.4	Biodiversitätsforschung	167
2.5	Bevölkerungs-, Migrations- und Urbanisierungsforschung	168
2.6	Ökonomische Forschung	168
2.7	Forschung zur gesellschaftlichen Organisation	169
2.8	Forschung zur psychosozialen Sphäre	169
2.9	Technologische Forschung	170
3	Gestaltung der GW-Forschung nach der Syndromlogik	171
4	Organisatorische Empfehlungen	173
4.1	Stärkung vorhandener Einrichtungen und Nutzung bewährter Instrumente	173
4.2	Schaffung neuer Einrichtungen	174
4.3	Koordination der Forschungsförderung	174
5	Ausblick	176
E	Literatur	177
F	Glossar	183
G	Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen	187
H	Index	191