

# Das BMBF-Programm GLOWA: Instrumente für ein vorausschauendes Management großer Flusseinzugsgebiete

GLOWA – a programme initiated by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF):  
Tools for far-sighted management of large river basins

von Martin R i e l a n d

## 1 Einführung

Eine der großen Herausforderungen für die Zukunft stellt die Sicherstellung der Versorgung der Weltbevölkerung mit ausreichend qualitativ gutem Wasser dar. Dies ist eine der entscheidenden Stellgrößen auf dem Weg hin zu einer nachhaltigeren Entwicklung. Die mittel- und langfristige Verfügbarkeit von Wasser wird dabei nicht nur durch die stetig wachsende Weltbevölkerung und den teilweise exzessiven Verbrauch von Wasser infrage gestellt, sondern zunehmend auch durch großräumige Klima- und Landnutzungsänderungen beeinträchtigt. Der Globale Wandel verändert die Rahmenbedingungen, unter denen Menschen in Zukunft leben werden. Es gilt, sich permanent an neue Bedingungen anzupassen. Dies ist an sich nicht ungewöhnlich. Jedoch ist allgemein eine zunehmende Sensibilität gegenüber derartigen Veränderungen zu beobachten. Dies gilt im Besonderen für die Wasserproblematik. Hierauf hat der Erdgipfel 2002 in Johannesburg ein weiteres Mal und mit großem Nachdruck hingewiesen. Die Vereinten Nationen haben vor diesem Hintergrund den Zeitraum 2005 bis 2015 als „International Decade for Action, Water for Life“, beginnend mit dem Weltwassertag am 22. 3. 2005, proklamiert.

Die notwendigen Anpassungen eröffnen jedoch auch die Chance, den globalen Wandel und den damit verbundenen potentiellen Anpassungsdruck so weit wie möglich aktiv, d.h. hier vorausschauend und nachhaltig, zu gestalten. Hiermit verbunden ist die Perspektive, für diese Problemstellungen frühzeitig technologische Lösungen entwickeln und anbieten zu können. Die gestalterischen Möglichkeiten, die dem Globalen Wandel innewohnen, dürften dabei vor allem in der Entwicklung, Anwendung und Verbreitung von Technologien liegen, die auf der Basis fundierter integrativer Forschung eine verbesserte, vorausschauende und nachhaltige Nutzung von Naturressourcen ermöglichen sollten.

Die Forschung zum Globalen Wandel leistet hierzu einen wichtigen Beitrag. Denn sie entwickelt Instrumentarien zur Entscheidungsvorbereitung und -unterstützung für ein vorausschauendes, auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Handeln von Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Ziel ist es, auf der Basis fundierter Kenntnisse über das gegenwärtige und zurückliegende Gesamtsystem Erde einschließlich der Wechselwirkungen zwischen Mensch und Umwelt mögliche zukünftige Veränderungsmuster beschreiben, Implikationen simulieren sowie mögliche Handlungsoptionen einschließlich ihrer Wirkungen und Folgen bewerten zu können. Denn nur auf diese Weise ist die Voraussetzung für eine aktive Nutzung und Gestaltung von Anpassungs-, Minderungs-, aber auch Entwicklungsmöglichkeiten für eine nachhaltige Entwicklung gegeben.

## 2 Herausforderung für die Forschung zum Globalen Wandel

Globale Umweltveränderungen weisen sehr komplexe, regional unterschiedliche und zumeist langfristig ablaufende Ketten von Ursachen und Wirkungsstrukturen auf. Diese stellen besondere Anforderungen sowohl an die Forschungsmethodik und deren Instrumente und Hilfsmittel als auch an Frühwarn- und Planungsinstrumente. Nur eine Erweiterung der

bisher überwiegend disziplinär ausgerichteten Forschung in Richtung auf eine integrative, auf einem adäquaten Abstraktionsgrad vernetzte, interdisziplinäre Betrachtungsweise kann dieser Global-Change-Problematik gerecht werden.

Die teilweise auch fundamentalen forschungsmethodologischen Herausforderungen liegen dabei auf unterschiedlichen Ebenen. Zum einen müssen Methoden und Verfahren für eine zielorientierte, miteinander verzahnte echte interdisziplinäre Zusammenarbeit entwickelt und erprobt werden. Dies schließt die Lösung der vielfältigen praktischen Probleme der hiermit verknüpften räumlichen und zeitlichen Skalenübergänge ein. Darüber hinaus wirft die zwangsweise zunehmende Internationalisierung der Problemstellungen und Konfliktfelder zusätzliche Fragen für die Umsetzung und Organisation von Forschung auf. Und schließlich müssen die Nutzer aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft frühzeitig in den Forschungsprozess eingebunden werden, um den notwendigen Anwendungsbezug sicherzustellen.

Für die ersten beiden Ebenen sind bereits viel versprechende Ansätze erkennbar, auch wenn die Problematik noch keineswegs als gelöst angesehen werden kann. Insbesondere der innovative interdisziplinäre Forschungsansatz leidet sicherlich noch darunter, dass er nach wie vor durch den eingebürgerten, d.h. auch karrierebestimmenden Wissenschaftsbetrieb zu wenig Unterstützung erfährt. Zudem besteht der Eindruck, dass interdisziplinäre Forschung zwar ein spannendes Feld für wissenschaftstheoretische Diskurse darstellt, jedoch zu wenig dem umsetzungs- und ergebnisorientierten Wettbewerb ausgesetzt ist. Diskussionen über neue Begrifflichkeiten helfen hier nur wenig weiter. Es fehlt insgesamt an der praktischen Erprobung, an Erfahrungen mit und Bewertungen von neuen methodischen Ansätzen.

Darüber hinaus ist festzustellen, dass die Anwendungsseite nicht selten nur ungenügend involviert ist. Ein Grund dafür mag darin liegen, dass diese in vielen Fällen nicht von Beginn an beteiligt wurde. Auf der anderen Seite ist jedoch auch festzustellen, dass Anbieter, d.h. hier die Forscher, und potentielle Nutzer, z.B. auch aus der Industrie, doch noch ein sehr unterschiedliches Verständnis davon haben, welche Ergebnisse eine anwendungsorientierte Forschung für ein Mehr an Nachhaltigkeit liefern kann bzw. sollte. Dies gilt ganz besonders für die unterschiedlichen zeitlichen Handlungshorizonte. Auf der einen Seite erfordert die Forschung eine zumeist mehrjährige Förderung, an deren Ende dann z.B. Aussagen über mögliche Entwicklungspfade für die kommenden Jahre bis Jahrzehnte stehen. Auf der anderen Seite gibt es insbesondere im Bereich der Wirtschaft die Erwartungshaltung, mit Hilfe der Forschung Investitionsentscheidungen und -engagement für die kommenden Monate unterstützen zu können. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass das gegenseitige Verständnis für die Möglichkeiten der Forschung auf der einen Seite und die Bedarfe potentieller Nutzer auf der anderen Seite in vielen Fällen noch besser entwickelt werden muss.

## 3 Das BMBF-Programm GLOWA

Das Programm GLOWA (Globaler Wandel des Wasserhaushaltes, [www.glowa.org](http://www.glowa.org)), das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit einer öffentlichen Bekannt-

machung im Dezember 1998 gestartet worden ist, gilt als ein Pilotprogramm für den oben beschriebenen neuen Forschungsansatz. Zielsetzung von GLOWA ist die Entwicklung von Strategien für eine nachhaltige und vorausschauende Bewirtschaftung von Wasser im regionalen Maßstab unter Berücksichtigung globaler Umweltveränderungen und sozio-ökonomischer Randbedingungen.

Die programmatische Ausrichtung von GLOWA konzentriert sich auf Fallstudien für größere Flusseinzugsgebiete (d.h. ca. 100.000 qkm), in denen gleichzeitig in einem Forschungsverbund die Wechselwirkungen zwischen Veränderungen des Wasserkreislaufes und

- der großräumigen Klima- und Niederschlagsvariabilität,
  - den Veränderungen in der Biosphäre (insbesondere bedingt durch Landnutzungsänderungen) sowie
  - den Auswirkungen auf die Wasserverfügbarkeit und damit in Zusammenhang stehenden Nutzungskonflikten
- untersucht und mittels integrativer Modellierung zusammengeführt werden. GLOWA bildet damit quasi eine Schnittstelle zwischen den Ergebnissen der Forschungen über die globalen Umweltveränderungen auf der einen Seite und den damit verbundenen Implikationen auf regionaler und lokaler Skala auf der anderen Seite.

Das BMBF fördert die GLOWA-Projekte über eine längerfristige Förderperspektive von neun Jahren, zugeschnitten auf einzelne Projektphasen von je drei Jahren. Die Phase I ist inzwischen abgeschlossen, die Phase II hat im Sommer 2003 begonnen. Das derzeitige Fördervolumen des BMBF beträgt etwa 8 Mio. Euro pro Jahr. Mit diesen GLOWA-Projekten ist der Aufbau integrativer Kompetenzzentren im Bereich der Global-Change-Forschung an einigen Universitäten verbunden, der in Absprache und mit Unterstützung durch die jeweiligen Universitäten und Bundesländer (bis zu 20 % der Gesamtkosten) erfolgt. Gleichzeitig beheimaten die GLOWA-Projekte interne interdisziplinär zusammengesetzte Arbeitsgruppen, die von Nachwuchswissenschaftlern geleitet werden.

Das Programm GLOWA ist international ausgerichtet und in die entsprechenden, gerade anlaufenden Forschungs-Dachprogramme im Bereich der interdisziplinären Wasserforschung eingebunden:

- GWSP: Global Water System Project, Gemeinschaftsprogramm der sog. Earth System Science Partnership, bestehend aus WCRP (World Climate Research Programme), IGBP (International Geosphere Biosphere Programme), IHDP (International Human Dimension Programme) und DIVERSITAS (Internationales Biodiversitätsforschungsprogramm)
- HELP: Hydrology for the Environment, Life and Policy, Querschnittsprogramm in der 6. Phase des International Hydrological Programme of UNESCO

#### 4 Die GLOWA-Projekte

In 2000 wurden zunächst die folgenden vier GLOWA-Projekte gestartet:

- IMPETUS (Integratives Management Projekt für einen effizienten und tragfähigen Umgang mit Süßwasser in Westafrika): Fallstudien in den Flusseinzugsgebieten Draa (Marokko) und Queme (Benin), Univ. Köln / Univ. Bonn

- GLOWA – Volta Nachhaltiger Umgang mit der Ressource Wasser: Intensiivierte Landnutzung, Niederschlagsvariabilität und Wasserbedarf im Volta Becken: Fallstudie in Ghana und Burkina Faso, Univ. Bonn / ZEF

- GLOWA – Elbe Integrierte Analyse der Auswirkungen des Globalen Wandels auf die Umwelt und die Gesellschaft im Elbegebiet, Potsdam Institut für Klimafolgenforschung, Potsdam

- GLOWA – Danube Integrative Techniken, Szenarien und Strategien zum Globalen Wandel des Wasserkreislaufes am Beispiel des Einzugsgebietes der Oberen Donau, Univ. München

Als fünftes GLOWA-Projekt wurde Mitte 2002 nach einjähriger Vorphase das multilaterale Projekt

- GLOWA Jordan River Vulnerability of water resources in eastern Mediterranean environments – an integrated approach to sustainable management, Univ. Potsdam

gestartet.

Die einzelnen GLOWA Projekte unterscheiden sich hinsichtlich ihres integrativen Forschungsansatzes, der nicht nur durch die unterschiedliche Verfügbarkeit von Daten und Modellen beeinflusst wird, sondern auch durch die jeweiligen höchst speziellen gesellschaftlichen, sozioökonomischen und geopolitischen Randbedingungen in den Untersuchungsgebieten. Während die Projekte GLOWA Elbe und GLOWA Donau jeweils in einer hoch industrialisierten Region durchgeführt werden, zeichnen sich die Projekte GLOWA Volta und IMPETUS durch eine Vielzahl schwieriger sozioökonomischer Randbedingungen aus, die gänzlich unterschiedliche technische und organisatorische Lösungsansätze erforderlich machen werden. Schließlich ist im Projekt GLOWA Jordan River auch das Thema eines beispiellosen übergeordneten politischen Nutzungskonflikts zwischen den Anliegern des Jordans integriert. Trotz dieser unterschiedlichen Randbedingungen findet zwischen den GLOWA-Projekten ein reger Austausch an Erfahrungen, Methoden und Modellen statt.

#### 5 Ausblick

Forschung zum Globalen Wandel ist Forschung für mehr Nachhaltigkeit. Dieser Forschungsbereich steht mit seinen neuen integrativen und interdisziplinären Ansätzen erst am Beginn eines Lernprozesses. GLOWA leistet hierzu einen wichtigen Beitrag. Die Kernfrage wird sein, ob es gelingt, Nachhaltigkeitsforschung zu betreiben, die wissenschaftlich anerkannt und gleichermaßen von den Nutzern nachgefragt wird. Es muss demonstriert werden, dass die Forschung zum Globalen Wandel in der Lage ist, Antworten zu geben, die eine aktive, zukunftsorientierte und nachhaltige Gestaltung des Globalen Wandels erlauben.

In nachfolgenden Ausgaben von „Hydrologie und Wasserbewirtschaftung“ werden einige der GLOWA-Projekte näher vorgestellt.

#### **Anschrift des Verfassers:**

Dr. M. Rieland  
Bundesministerium für Bildung und Forschung  
Referat 622 Globaler Wandel  
53170 Bonn