



EZ trifft Wissenschaft

Anpassung an den Klimawandel – Herausforderungen
für grenzüberschreitendes Wassermanagement



Inhalt

Einleitung	3
Climate-related water phenomena: which regions are most affected? <i>Prof. Dr. Zbigniew Kundzewicz, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und Pol. Acad. Sci. Posen, Polen</i>	4
Climate change, water resources, adaptive capacity and development <i>Prof. Dr. Richard Tol, Economic and Social Research Institute (ESRI), Dublin, Irland</i>	7
Klimawandel und Anforderungen an grenzüberschreitendes Wassermanagement <i>Dr. Imme Scholz, Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE), Bonn</i>	10
Herausforderungen und Anpassungsmöglichkeiten auf Flussgebietsebene: Das Beispiel Volta <i>Prof. Dr. Paul Vlek, Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF), Bonn</i>	13
Was kann die EZ tun? – Grenzüberschreitendes Wassermanagement in der GTZ <i>Frank Krämer und Charlotte van der Schaaf, GTZ, Eschborn</i>	15
Podiumsdiskussion: Perspektiven unserer Zusammenarbeit – gemeinsame Interessen, Potenziale, erste Schritte	18
Programm	20
Teilnehmerliste	21
Impressum	23

Einleitung

Im Oktober 2006 hat das Sektorvorhaben „Politikberatung im Bereich Wasser“ der GTZ die Veranstaltungsreihe „EZ trifft Wissenschaft“ ins Leben gerufen. Es handelt sich hierbei um ein Forum, das die Akteure der Wissenschaft und der Entwicklungszusammenarbeit im Rahmen von eintägigen Expertengesprächen zusammenbringt. Es werden Themenbereiche diskutiert, die sowohl für Forschung und universitäre Lehre aktuell sind, als auch in Entwicklungs- und Transformationsländern weit oben auf der Agenda stehen. Dieser Austausch findet bei Vertretern beider Seiten großen Anklang.



Am 23. Mai 2007 fand nun das dritte Expertengespräch in der Zentrale der GTZ in Eschborn statt, diesmal zum Thema „Anpassung an den Klimawandel – Herausforderungen für grenzüberschreitendes Wassermanagement“.

Während dieses dritten Expertengesprächs präsentierten Referentinnen und Referenten aus Hochschulen und der Entwicklungszusammenarbeit (EZ) Aktuelles aus ihren jeweiligen Fachgebieten. An jeden der Vorträge schloss sich eine rege Diskussion an, insbesondere bezüglich einer möglichen engeren Vernetzung der Wissenschaft mit entwicklungspolitisch tätigen Institutionen.

Im Rahmen einer Podiumsdiskussion zum Thema „Perspektiven unserer Zusammenarbeit – gemeinsame Interessen, Potenziale, erste Schritte“ wurde abschließend erörtert, inwieweit eine Kooperation von EZ und Wissenschaft zum Thema „Anpassung an den Klimawandel – Herausforderungen für grenzüberschreitendes Wassermanagement“ für die einzelnen Akteure sinnvoll und vorteilhaft wäre, und wie diese Zusammenarbeit in Zukunft gestaltet werden könnte.

Der vorliegende Bericht gibt einen zusammenfassenden Überblick über die vorgestellten Vorträge sowie die jeweils folgende Diskussion. Die PowerPoint-Präsentationen finden Sie auf den Webseiten der GTZ unter [GTZ-Themen/Umwelt und Infrastruktur/Wasser](#).

Climate-related water phenomena: which regions are most affected?

Prof. Dr. Zbigniew Kundzewicz, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und Pol. Acad. Sci. Posen, Polen

Nicht alle gegenwärtigen globalen Wasserkrisen sind als Folgewirkungen des Klimawandels zu verstehen, sondern sind auch das Resultat menschlichen Missmanagements der Ressourcen z. B. in Form übermäßiger Wasserentnahme. Somit ist eine komplexe Verknüpfung von klimatischen und anthropologischen Einflüssen zu konstatieren.

Im globalen System sind neben klimatischen Faktoren Bevölkerungswachstum, Lebenswandel, Landnutzung und Wirtschaftswachstum weitere zentrale Einflussfaktoren. Klimaerwärmung findet bereits jetzt statt und ist keineswegs als eine alleinige Frage der Projektion zu verstehen: So sind die letzten zwölf Jahre seit 1990 die wärmsten seit Beginn der klimatischen Datenerfassung vor 165 Jahren. Das Jahr 2007 könnte mit 60-prozentiger Wahrscheinlichkeit das wärmste Jahr in der Geschichte der wissenschaftlichen Klima-aufzeichnung werden.

Die drei wasserbezogenen Problemkategorien – „zu wenig Wasser“, „zu viel Wasser“ und „verschmutztes Wasser“ – werden durch den Klimawandel verschärft. So sinkt die Wasserqualität in vielen Regionen aufgrund von Überflutungen und dadurch verursachtem Eindringen von Chemikalien in Wasserressourcen. Es gibt verschiedene Modellprojektionen mit unterschiedlichen Voraussagen – insgesamt jedoch ist festzustellen, dass gerade Wasserknappheit in vielen Regionen als eine außerordentliche Bedrohung zu erachten sein wird.

Heutige bereits aride und semi-aride Regionen sind in hohem Maße den Auswirkungen des Klimawandels ausgesetzt. Für die Mitte des 21. Jahrhunderts wird für einige, derzeit unter Wasserstress leidende Trockenregionen in mittleren Lagen wie in trockenen Tropengebieten – in denen die Verwundbarkeit oftmals durch rapides Bevölkerungswachstum und dadurch zunehmende Wassernachfrage zusätzlich verschärft wird – von einer Abnahme des durchschnittlichen jährlichen Gesamtabflusses der Flusssysteme und damit der Wasserverfügbarkeit um 10-30% ausgegangen. Bestrebungen, rückläufige Oberflächenwasserverfügbarkeit durch intensivierete Grundwasserentnahme zu kompensieren, werden durch die Tatsache, dass Grundwasseranreicherung in einigen bereits unter Wasserstress leidenden Regionen ebenfalls beträchtlich abnehmen wird, behindert. Zudem übersteigt die Wasserentnahme aus Aquiferen in vielen ariden Gebieten schon heute deren regenerative Kapazitäten.



Prof. Dr. Zbigniew Kundzewicz

Mehr als ein Sechstel der Weltbevölkerung lebt in Flusseinzugsgebieten, die mit Schmelzwasser aus großen Gebirgszügen (Himalaya, Anden) versorgt werden. Diese sind somit vom saisonbedingten Wechsel im Wasserfluss betroffen, d.h. einer Zunahme während der Schneeschmelze. Der Anstieg des Meeresspiegels wird zudem die Versalzung von Grundwasserleitern beeinflussen und somit zu einem Rückgang von Süßwasserressourcen in küstennahen Zonen führen. Eine zu erwartende erhöhte Niederschlagsmenge und -variabilität birgt demgegenüber die Gefahr von stärker ausgeprägten Überflutungen und Dürren in vielen Regionen der Welt.

In der Amazonas-Region und in den tropischen Regenwäldern Zentral- und Südamerikas sind eine Zunahme der Temperatur und ein Rückgang der Niederschläge anzunehmen. In trockeneren Regionen Lateinamerikas wird der Klimawandel wahrscheinlich zu Versalzung von Agrarland und Desertifikation führen. Insgesamt jedoch sieht sich Lateinamerika weniger mit dem Problem der Wasserknappheit konfrontiert, als vielmehr mit den Folgen des Schmelzens der Gletscher als natürliche Wasserspeicher.

Afrika ist in besonderem Maße von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen, denn dort wird die Menge der Niederschläge sinken und die Niederschlagsvariabilität steigen. Hier leben die Menschen zu einem großen Teil von der Subsistenz-Landwirtschaft. Die Anzahl der an Wasserknappheit, Wassermangel und Hunger leidenden Menschen wird ansteigen, während die Anzahl der landwirtschaftlich nutzbaren Flächen abnehmen wird. Es ist zwar anzunehmen, dass das Gebiet der Sahara – relativ betrachtet – künftig mehr Wasser erhalten könnte, letztlich ist aber die Veränderung der absoluten Menge unbedeu-

tend und ohne spürbare positive Auswirkungen.

In Asien wird in einigen größeren Flussgebieten die Wasserverfügbarkeit wahrscheinlich abnehmen, so dass geringere landwirtschaftliche Erträge zu erwarten sind. Zugleich sind infolge des Gletscherschmelzens im Himalaya zu gewissen Zeiten erhöhte Flusspegel und Fluten zu erwarten. Die derzeitigen Praktiken des Wassermanagements sind unzureichend, um die Auswirkungen des Klimawandels zu bewältigen. In Asien müsste das Thema „Adaption“ in den allgemeinen und sektorspezifischen Entwicklungsstrategien daher konsequent und übergreifend integriert werden.

Global gesehen sollten in den nördlichen Breiten bis zum Jahre 2080 umfangreiche Gewinne vom Ackerbauland möglich sein. In Sub-Sahara Afrika dagegen würden substantielle Verluste von bis zu 9% infolge erhöhter Dürrevorkommnisse entstehen. Migrationsbewegungen von Umweltflüchtlingen könnten die Folge dessen sein.

Angesichts steigenden Bevölkerungswachstums, höhere Lebensstandards und zunehmendem Verbrauch in Haushalten, Landwirtschaft und Tourismus, sind viele kleinere Inseln bereits jetzt mit Wasserknappheit konfrontiert. Der zu erwartende Meeresspiegelanstieg führt zusätzlich zu mehr Grundwasserversalzung. Jeglicher Rückgang der Niederschlagsmenge wird diese Probleme zwangsläufig verstärken.

Der Klimawandel bringt also nicht für alle Regionen ausschließlich negative Auswirkungen mit sich, sondern hat auch positive Begleiterscheinungen. Besonders stark betroffen sind niedrig liegende oder tropische Länder. Insgesamt ist festzustellen, dass die negativen Erscheinungen die positiven überwiegen werden.

Diskussion

Einleitend wurden die möglichen künftigen Gesamtabflüsse verschiedener Flusssysteme diskutiert und mit der Fragestellung verbunden, inwieweit in Regionen mit wahrscheinlicher Abflusszunahme bereits Mechanismen in Kraft sind, um Auswirkungen zu mindern. Die vorliegenden Modelle sind sehr sensitiv, acht von zwölf Klimaprojektionen erwarten verstärkte Abflüsse in Afrika.

Die Modelle in Afrika und Asien stimmen in vielen Punkten nicht überein. Ursachen hierfür liegen in der Datenverfügbarkeit in diesen Regionen und dem unzureichendem Monitoring. Dennoch kann man sich auf robuste Erkenntnisse in denjenigen Ländern konzentrieren, in denen die verschiedenen Klimamodelle zu einheitlichen Aussagen kommen.

In Anbetracht der Unsicherheiten stellt sich die Frage, wie auf der Grundlage der bisherigen Daten und Modelle ein verstärktes finanzielles Engagement in Millionenhöhe zu rechtfertigen ist. Dieses ist vor allem dort gerechtfertigt, wo die verschiedenen Klimamodelle übereinstimmen. Die sich mit dem fortschreitenden Klimawandel stellenden Herausforderungen für Klimaprojektionen sind als ein Experiment zu verstehen.

Entscheidungen müssen vor dem Hintergrund hoher Unsicherheiten getroffen werden und Risiken müssen in Kauf genommen werden; in einigen Regionen kann man diesbezüglich jedoch sicherer sein als in anderen. Alle Modelle stimmen weitgehend darin überein, dass ein Wandel kommen wird – selbst wenn die Richtung bzw. die Art des Wandels noch nicht immer eindeutig zu erkennen ist. Zum ersten Mal in ihrer Geschichte hat die Menschheit eine tatsächliche

Einwirkung auf klimatische Veränderungen. Die Vergangenheit ohne anthropogene Einflüsse kann deshalb nicht als Orientierungsrahmen für die Zukunft herangezogen werden.

Die Modelle können zwar in der Regel Temperaturentwicklungen relativ sicher voraussagen, die Vorhersage von Niederschlägen bleibt jedoch vergleichsweise unpräzise. Angesichts des Spannungsfelds der verhältnismäßig grobskaligen Modelle einerseits und dem Sicherheitsdenken der Gesellschaften andererseits, stellt sich die Frage, inwieweit man weitere Messkategorien, wie z. B. hydrologische Messsysteme, berücksichtigen soll. Hier liegen robuste Erkenntnisse vor, die besagen, dass ein häufigerer und intensiverer Regenfall eintreten wird.

Es stellt sich die Frage, wann die Wissenschaft konkret in der Lage sein wird, Karten und Projektionen mit mindestens 80-prozentiger Wahrscheinlichkeit vorzulegen, so dass es der EZ möglich ist, ihre Partner in der Umsetzung konkreter Maßnahmen mit kalkulierbaren Risiken zu unterstützen. Seit den 1980er Jahren haben die Unsicherheiten hinsichtlich der Auswirkungen des Klimawandels auf den Wassersektor eher zugenommen als abgenommen.

Regionale Klimamodelle stellen aufgrund ihrer hohen Auflösung die bessere Alternative zu übergeordneten globalen Modellen dar. Jedoch hat kein regionales Modell Eingang in den diesjährigen IPCC-Bericht gefunden.

Massive Anstrengungen sind zu unternehmen, um die Datenerhebung und -verlässlichkeit zu verbessern. Um die divergierenden Klimamodelle besser vergleichen und bewerten zu können, bedarf es einer konsequenten Überprüfung und Selektion der verfügbaren Daten.

Climate change, water resources, adaptive capacity and development

Prof. Dr. Richard Tol, Economic and Social Research Institute (ESRI), Dublin, Irland *

Die Erde erwärmt sich aufgrund menschlichen Eingreifens. Wir befinden uns in der Situation, mit Unsicherheiten und Widersprüche in den vorhandenen Klimaprojektionen umgehen zu müssen. Klimaerwärmung beschleunigt den hydrologischen Kreislauf und trägt zu einer Umverteilung des Niederschlags bei: In der südlichen Hemisphäre wird sich das Niederschlagsregime weiter zum Pol verlagern, d.h. es werden mehr Niederschläge über den Ozeanen und weniger über den Kontinenten auftreten. 25% weniger Niederschlag ist im südlichen Afrika zu erwarten – bei gleichzeitiger Verdopplung der Bevölkerung und einer Verdreifachung der Wirtschaftskraft.

In diesem Zusammenhang ist Klimawandel offenkundig ein ernstzunehmender Faktor - allerdings kaum in dem Maße wie allgemein angenommen. Häufig wird im Rahmen des Klimawandels die Aussage getätigt, dass mehrere Millionen Menschen an Wasserknappheit leiden werden. Jedoch basieren alle Vorhersagen zu künftigen Wasserstress auf einem einzigen Modell, welches aufgrund einiger Unzulänglichkeiten als problematisch zu erachten ist. Dennoch wird dieses Modell mangels Alternativen als Datengrundlage verwendet. Eine zu negative Sichtweise auf den Klimawandel ist nicht angebracht. Die einzig verlässliche verfügbare Angabe ist, dass 2,8 Milliarden Menschen zum Ende des Jahrhunderts unter Wasserstress leiden werden.

Wasserquantität und Wasserqualität stellen die beiden zentralen Problemkategorien dar.

Wasserqualität ist in Regionen des Wohlstands nicht als ein Problem zu verstehen, denn es ist letztlich ein Armutproblem; Wasserqualität ist somit eine Frage des Wohlstands. Für Wasserquantität gelten diese Zusammenhänge hingegen nicht; dennoch kann Wasserknappheit durch technologischen Fortschritt reduziert werden, z.B. durch effiziente Bewässerung, Entsalzung, dürreresistente Nutzpflanzen, und internationaler Handel von virtuellem Wasser. Steigender Wohlstand verbessert die Möglichkeiten der Wassernutzung, führt aber auch zur Erhöhung des Wasserverbrauchs.

Das Konzept des „Virtuellen Wassers“ könnte einen Ansatz darstellen, Probleme der Wasserknappheit und des Wassermangels entscheidend zu lindern. Die Produktion nahezu jeder Ware erfordert den Einsatz von Wasser: Um beispielsweise in Deutschland eine Tasse Kaffee trinken zu können, werden durchschnittlich 1100 Tassen Wasser benötigt. In der Landwirtschaft wird es in Form von Regen- oder Bewässerungswasser



Prof. Dr. Richard Tol

* Der Vortrag wurde vom Sektorvorhaben „Politikberatung im Bereich Wasser“ zusammengefasst. Der Text stammt nicht vom Autor.

genutzt, in der Industrie z. B. als Kühlwasser. Im Endprodukt ist das genutzte Wasser kaum mehr physisch enthalten und wird daher als „virtuelles Wasser“ bezeichnet. Der Austausch dieser Waren bedeutet somit auch den Handel mit dem darin virtuell enthaltenen Wasser. Durch gezielten Handel mit virtuellem Wasser könnten die unterschiedlichen Wasserverfügbarkeiten einzelner Länder ausgeglichen werden. Das meiste Wasser wird in den Produzentenländern verbraucht und damit, in den Exportprodukten gebunden, in die Konsumentenländer exportiert. Wasserarme Länder könnten ihr Bedarf an landwirtschaftlichen Produkten verstärkt durch Importe aus wasserreichen Ländern decken, anstatt sie selber zu produzieren. Somit ist auf eine räumliche Verlagerung der wasserintensiven landwirtschaftlichen Produktion zu zielen, vorhandene Wasserressourcen könnten vermehrt der Trinkwasserversorgung zugute kommen. Insbesondere in Gegenden, in denen Trinkwasser knapp ist, wäre dieser Ansatz eine Lösung.

Eine weitere praktische Handlungsoption, nachhaltig mit knappen Wasserressourcen umzugehen und trotzdem den weltweiten Bedarf an Nahrungsmitteln zu decken, ist die Entsalzung. In Gebieten mit ausgeprägter Wasserknappheit wird Entsalzung von Wasser durch technologischen Fortschritt immer billiger. Insbesondere in Küstenregionen ist Entsalzung eine Option für die nachhaltige Versorgung mit Trinkwasser.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Klimawandel die globale Wasserknappheit zusätzlich verschärft wird, vor allem im nördlichen wie im südlichen Afrika und in Brasilien. Der Klimawandel rückt Fragen des Wassermanagements erneut in den Fokus entwicklungspolitischer Arbeit. Demgegenüber steht eine Reihe

von Adaptionstrategien, die die Auswirkungen des Klimawandels entscheidend lindern könnte. Übergeordnet erscheint ökonomisches Wachstum als der geeignetste Weg, um Entwicklungsländer zu befähigen, ihre Kosten weitgehend unabhängig von externer Hilfestellung zu decken.

Diskussion

Einleitend wurde erörtert, dass die Entsalzung von Meerwasser sehr kostenintensiv ist. Fossile Brennstoffe sind notwendig, um Entsalzung zu betreiben – dies beschleunigt jedoch den Klimawandel. Hohe Transportkosten erlauben zudem keine wirtschaftliche Handhabung. Insbesondere in Küstenregionen ist ein Verzicht auf fossile Brennstoffe zugunsten alternativer Energien möglich.

Temperaturanstiege bedingt durch den Klimawandel können in einigen Regionen zu einer Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion führen. Auch global gesehen führt der Klimawandel zu einer erhöhten Nahrungsmittelproduktion. Es muss analysiert werden, welche Maßnahmen im spezifischen Länderkontext seitens der EZ zu ergreifen bzw. welche Optionen für mögliche Adaptionstrategien aus wirtschaftlicher Sicht zu wählen sind. Zwei Ansatzpunkte sind in diesem Zusammenhang zu beachten: Flexible, lokale



Anpassungsmaßnahmen sind durchzuführen, zumal alle Wasserprognosen mit großer Unsicherheit behaftet sind. Verminderung des CO₂ Ausstoßes sollte dezidiert auf nationaler Ebene durchgeführt werden, während Anpassung lokal zu implementieren ist. Unter den Teilnehmer/-innen bestand Einigkeit in der Feststellung, dass die Menschen in den Entwicklungsländern die Hauptlast der Auswirkungen des Klimawandels zu tragen hätten. Die Industrieländer, sollten daher mehr Verantwortung übernehmen und die Entwicklungsländer bei der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen unterstützen. Die Entwicklungsländer sind zwingend dazu aufgefordert selbst Anpassungsmaßnahmen voranzutreiben.

Bisher kann die EZ aus den vorliegenden Klimamodellen zu wenige Informationen ableiten, um die Partner effektiv zu unterstützen. Es stellt sich daher die Frage, ob es Modelle gibt, die praktische Handlungsanweisungen für Politikberatung aufzeigen.

Konkrete Adaptations-Strategien müssen lokale Bedingungen beachten, deshalb kann es keine übergreifenden Richtlinien für alle Länder geben. Grundsätzlich stellt sich die Frage, ob Treibhausgasemissionen einzusparen (indirekt und teuer) oder besser Wasseraufbereitungsanlagen zu installieren (direkt und preiswert) sind.

Klimawandel und Anforderungen an grenzüberschreitendes Wassermanagement

Dr. Imme Scholz, Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE), Bonn

Grenzüberschreitendes Wassermanagement vermag idealerweise zwischenstaatlichen oder nationalen Nutzungskonflikten vorzubeugen und diese nachhaltig zu entschärfen. Nutzungskonflikte könnten künftig jedoch verstärkt auftreten, da die knappe Ressource Wasser aufgrund des fortschreitenden Klimawandels eine zunehmend größere politische und ökonomische Bedeutung erhalten wird. Die Ressource Wasser enthält offenkundig „viel Sprengstoff“. Vor diesem Hintergrund rücken die sozialen Aspekte – wie Armut und Verteilungsgerechtigkeit – des „Ringens“ der unterschiedlichen Nutzer um die Verwendung von Wasser ins Zentrum der Aufmerksamkeit. Begrenzte Wassermenge, beeinträchtigte Wasserqualität sowie unterschiedlicher Zugang zu Wasser aufgrund politischer und ökonomischer Machtasymmetrien als zentrale Quellen für Nutzungskonflikte verdeutlichen den dringenden Bedarf an Kooperation.

Es hat sich gezeigt, dass trotz zahlreicher Konfliktquellen ein kooperativer Umgang mit diesen Ressourcen überwiegt. So ist der Nutzen von kooperativen Ansätzen im Rahmen grenzüberschreitenden Wassermanagements wesentlich größer als der Nutzen konkurrierender Ansätze. Kooperatives grenzüberschreitendes Wassermanagement eröffnet die Möglichkeit zu einer effektiveren Nutzung der Wasserressourcen, zum besseren Schutz vor Übernutzung, zur Vorbeugung von Konflikten sowie die Perspektive der fortschreitenden politisch-ökonomischen Integration in der Region. Mögliche Hindernisse für kooperatives grenzüberschreitendes Wasserma-

nagement könnten auftreten in Form der Nicht-substituierbarkeit einiger Nutzenfunktionen, in Form ökonomischer und politischer Machtasymmetrien zwischen den Ländern und Akteuren, in Form unterschiedlicher Ziele und Prioritäten der Verhandlungspartner oder in Form komplexer Akteursstrukturen auf den verschiedenen Ebenen. Auswirkungen des Klimawandels wie höhere Temperaturen, veränderte Niederschlagsmuster und insbesondere zunehmend extremere Wetterereignisse stellen neue Herausforderungen an grenzüberschreitendes Wassermanagement auf lokaler wie regionaler Ebene. Da die Menge und die zeitlich-räumliche Verfügbarkeit von Wasser sich ändert, könnte eine Verschärfung bestehender Konkurrenzen mit der Entstehung neuer Konkurrenzen zwischen Nutzungen einhergehen.

Die Bedeutung szenariobasierter Studien über die Auswirkungen des Klimawandels auf grenzüberschreitendes Wassermanagement wird am Beispiel des Ganges-Delta bzw. am Beispiel



Dr. Imme Scholz

von Indien und Bangladesh evident. Angesichts prekärer sozioökonomischer Bedingungen, der weltweit dichtesten Besiedlung und einem bis 2020 zu erwartenden deutlichen Anstieg des Meeresspiegel sowie in Folge reduzierter Acker- und Siedlungsflächen kommt der politischen Ebene eine zentrale Steuerungsfunktion zu: Strukturen auf lokaler Ebene sind zu etablieren, um plötzlich auftretende Symptome des sich wahrscheinlich häufig „spontan, chaotisch“ äüßernden Klimawandels adäquat bewältigen zu können. In diesem Zusammenhang stellt sich insbesondere die Flüchtlingsfrage, da im Inland von Bangladesh keine neuen Siedlungsmöglichkeiten bestehen. Flüchtlingsströme würden sich fast zwangsläufig ins benachbarte Indien wenden, welches auf diese Herausforderung entweder kooperativ oder aber konfrontativ reagieren könnte. Aufgrund der gegenwärtigen politischen Beziehungen beider Staaten zueinander ist eher von einem nicht-kooperativen Handeln Indiens auszugehen; Indien würde gemäß dieses Szenarios angesichts unterbliebener Vorbeugungsmaßnahmen seitens Bangladeshs Einwanderung aus dem Nachbarstaat unterbinden, so dass in Folge im Grenzland lokale Unruhen wie diplomatische Spannungen letztlich eskalieren könnten. Diese möglichen zwischenstaatlichen Spannungen zwischen Indien und Bangladesh wären aber keinesfalls als rein wasserbedingte zu charakterisieren. Eine positive, kooperative Perspektive erscheint somit als notwendig, um nicht nur in kurzfristigen Maßnahmen passiv-reagierend zu verharren. Ein kooperatives Verfahren sollte eine Vereinbarung zwischen Bangladesh und Indien über eine gemeinsame Strategie zur Migration und Katastrophenvorsorge, zum Küstenzonenmanagement und zur wirksamen Nothilfe mit Unterstützung seitens Indiens beinhalten. Neben der zwingenden Fortbildung aller am

grenzüberschreitenden Wassermanagement beteiligten Akteure über die lokalen Folgen des Klimawandels ist vor allem die Notwendigkeit der Etablierung lokaler und regionaler Klimamodelle, die sich auf gesamte Wassereinzugsgebiete beziehen zu betonen. Der Klimawandel ist nach wie vor offenkundig mit großen Unwägbarkeiten behaftet. Nicht zuletzt aus diesem Grund erscheint es unangemessen, die sich stellenden Herausforderungen allein im Rahmen von Water Governance zu verorten. Sektorübergreifendes Interagieren erscheint angesichts der Vielzahl anderer Themen, welche in dieses Problemfeld mit einwirken, unabdingbar. Integrierte, szenariobasierte Risikostudien sind zu unterstützen, um u. a. die zentrale Frage lösen zu können, in welchen Krisenregionen künftig in besonderem Maße im Rahmen gemeinsamer Geberstrategien zu investieren wäre.

Diskussion

Die Sensibilisierung für die Auswirkungen des Klimawandels auf die globalen Wasserressourcen ist in Fachkreisen fortgeschritten. Allerdings steht die konkrete Umsetzung von möglichen Anpassungsstrategien, insbesondere in Form einer Etablierung leistungsfähiger Managementsysteme, noch aus.



Problematisch für die Wissenschaft ist beispielsweise, dass sie in grenzüberschreitenden Gebieten nicht an relevante Datensätze gelangt. Der Datenaustausch zwischen den Staaten sollte daher intensiviert werden. Institutionen der EZ könnten bei der Beschaffung von Datenmaterial für die Wissenschaft behilflich sein.



Neben grenzüberschreitenden Flusssystemen verdienen auch Wassersysteme auf lokaler Ebene mehr Aufmerksamkeit, zumal bereits dort zahlreiche herausfordernde Problemstellungen vorliegen. Die Sensibilisierung und konkrete Fortbildung der künftig betroffenen Menschen auf lokaler Ebene ist daher sehr wichtig.

Unsicherheiten in Bezug auf konkrete Folgen des Klimawandels auf die globalen Wasserressourcen dürfen keine Ausrede dafür sein, sich abwartend zu verhalten und, in der Erwartung neuer Datensätze und Prognosen, keine Maßnahmen zu ergreifen. Die Implementierung von so genannten „No Regret-Maßnahmen“, die in jedem Fall als sinnvoll zu erachten sind, sollte ein erster zentraler Schritt sein. In der Erstellung lokaler und regionaler Zukunftsszenarien sollten nicht ausschließlich Katastrophenszenarien diskutiert werden, sondern auch mittelfristig das Potential der modifizierenden Wirkung menschlichen Handelns beachtet werden.

Herausforderungen und Anpassungsmöglichkeiten auf Flussgebietsebene: Das Beispiel Volta

Prof. Dr. Paul Vlek, Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF), Bonn

Das GLOWA Volta Projekt wurde im Jahre 2000 von der deutschen Bundesregierung gegründet. Es zielt auf die Etablierung eines wissenschaftlich fundierten Systems zur Entscheidungshilfe („Decision Support-System“ - DSS), welches die Bewertung der nachhaltigen Entwicklung der Wasserressourcen des Volta-Beckens unterstützt. Das vom Zentrum für Entwicklungsforschung der Universität Bonn (ZEF) durchgeführte GLOWA Volta Projekt ist Teil des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) initiierten und finanzierten Rahmenprogramms „Globaler Wandel des Wasserkreislaufs“ (GLOWA). Das ZEF-Projekt im Voltabecken begann im Jahre 2000 und wird bis zum Jahre 2009 andauern. Es befasst sich mit den Volta-Anrainerstaaten Ghana und Burkina Faso und zielt darauf ab, die Grundlage für die Implementierung eines „Integrated Water Resources Management“ (IWRM) zu legen.

Die Bevölkerung im Voltabecken gehört mit einem jährlichen Pro-Kopf-Einkommen von 300 US-Dollar zu einer der ärmsten Afrikas. Die Landwirtschaft bildet den wichtigsten Wirtschaftssektor und damit die Existenzgrundlage der Bevölkerung in der Region. Die Wassernutzung unterliegt dem konkurrierenden Bedarf seitens privater Haushalte, der Landwirtschaft, Energie und Industrie. Eine effiziente, nachhaltige und auch konfliktfreie Nutzung der Wasserressourcen erfordert daher eine enge Abstimmung zwischen den Anrainerstaaten wie auch zwischen Regionen, Sektoren und Nutzern.

Das internationale Projektteam untersucht sowohl physische als auch sozioökonomische Faktoren, welche die Wassernachfrage und die Wasserverfügbarkeit im Voltabecken bestimmen. Das Projekt behandelt drei übergreifenden Themenbereiche: Atmosphäre, Landnutzung und Wassernutzung. Basierend auf den Ergebnissen und Daten wird ein wissenschaftlich fundiertes DSS entwickelt. Dieses kann von den Entscheidungsträgern in der Region angewandt werden, um die Wasserverteilung zwischen Nutzern, Sektoren und Regionen zu verbessern. Das DSS kombiniert naturwissenschaftliche und sozialwissenschaftliche Methoden, Daten und Ergebnisse miteinander.

Das Projekt wird von Wissenschaftler/-innen aus Westafrika und Deutschland durchgeführt. Institutionelles Capacity Development und die Ausbildung wissenschaftlichen Nachwuchses in der Forschungsregion haben hohe Priorität. Außerdem wird im Projekt eng mit lokalen



Prof. Dr. Paul Vlek

Partnern und Institutionen zusammengearbeitet. Somit wird die Nachhaltigkeit des Projektes nach dessen Beendigung gewährleistet.

Bezüglich der konkreten Auswirkungen des Klimawandels in der Region ist festzustellen, dass es beispielsweise geringere Niederschlagsmengen und ein verspätetes Eintreten der Regenzeit gibt. Um auf die Folgewirkungen für die Landwirtschaft adäquat reagieren zu können, sind die Adaptionsmöglichkeiten jedoch bisher gering. Daher versorgen DSS Landwirte und Kleinbauern mit verlässlichen Informationen – z.B. bezüglich des Anbaus neuer Pflanzenarten, dem Anlegen kleiner Dämme und Flachbrunnen – und befähigen zur Umsetzung von Adaptionsstrategien. Im Rahmen der im Jahre 2006 gegründeten Volta Basin Authority werden Vereinbarungen zwischen den beteiligten Ländern u.a. zum Austausch von Datenmaterial beschlossen. Für die GTZ bestünde die Möglichkeit, die Volta Basin Authority bei ihrem institutionellen Aufbau zu unterstützen.

Diskussion

Beim GLOWA Volta Projekt werden die gewonnenen wissenschaftlichen Daten noch nicht hinreichend durch die politischen Entscheidungsträger genutzt. Die Erhebung und Auswertung der Daten durch lokale Institutionen würde deren Bereitschaft fördern, Datenbanken weiter zu entwickeln, zu pflegen und zu nutzen.

Aus Ghana wurde berichtet, dass die Menschen normalerweise kein Bewusstsein für die globale Dimension des Klimawandels haben. Bauern passen sich aber individuell an verändernde Bedingungen an, z.B. durch Bewässerungsfeldbau bei saisonal länger anhaltenden Trockenzeiten.

Die Kosten des Volta-Projekts belaufen sich auf jährlich 1 Mio. US-Dollar und insgesamt auf ungefähr 9 bis 10 Mio. US-Dollar. Durch diese Mittel werden verlässliche Daten gesammelt und damit die Grundlage für das Funktionieren einer internationalen Institution, wie die Volta Flussgebietskommission, geschaffen. Doch ist eine Stärkung des Projekts vor Ort notwendig; zusätzliche Finanzmittel für derartige Forschungsprojekte sind erforderlich. Gegenwärtig laufen hierzu bereits Gespräche, sowohl mit internationalen Gebern als auch mit deutschen EZ Akteuren. Das BMZ prüft momentan, inwieweit die deutsche EZ zukünftig im Volta-Becken tätig werden könne.

Alle zwei Jahre findet ein Treffen zwischen den verschiedenen Partnern zur Abstimmung des GLOWA Projekts statt, bei dem auch die Forschungsergebnisse einbezogen werden. Gleichwohl haben die verschiedenen Partner wie das ZEF, die United Nation University (UNU-EHS) und die Forschungsinstitutionen vor Ort unterschiedliche Arbeitsschwerpunkte, was die Zusammenarbeit erschwert.

Die Beratung der Entscheidungsträger sollte insgesamt ausgebaut werden, um die langfristige Erhebung von hydrologischen und klimatologischen Daten sicherzustellen. Dabei sollte es in Zukunft ein größeres Engagement der Geber, sowohl deutscher als auch internationaler, geben.

Was kann die EZ tun? – Grenzüberschreitendes Wassermanagement in der GTZ

Frank Krämer und Charlotte van der Schaaf, GTZ, Eschborn

Initiativen der zwischenstaatlichen Kooperation an grenzüberschreitenden Flüssen und Seen tragen zunehmend dazu bei, Konflikte um die Verteilung von Wasserressourcen zu regulieren und den Gesamtnutzen des Wasserressourcenmanagements zum Vorteil aller Beteiligten zu erhöhen. Der Klimawandel bringt neue Herausforderungen: Vielerorts nehmen die Niederschläge ab, während allgemein die Häufigkeit von Extremereignissen (Dürren und Überschwemmungen) zunimmt. Nur durch geeignete Governance-Strukturen, die ein grenzüberschreitendes Management der Wasserressourcen ermöglichen, können Anpassungsstrategien entworfen und umgesetzt werden. Im Folgenden werden die neuen Herausforderungen und die Ansatzpunkte für die Deutsche EZ skizziert.

Die Wasserknappheit wird sich in Afrika weiter zuspitzen: Während im Jahr 2000 noch 47% der afrikanischen Bevölkerung unter Wasserstress litten, werden es im Jahr 2025 voraussichtlich 65% sein. Die Landwirtschaft wird mit höherer

Niederschlagsvariabilität und mit verkürzten Wachstumsperioden umgehen müssen; Regionen mit marginaler Landwirtschaft werden weniger produzieren können.

Auch die Siedlungswasserwirtschaft wird von der zunehmenden Wasserknappheit betroffen sein. Dazu trägt auch die Verringerung der Grundwasserneubildung sowie in Küstengebieten die Gefahr der Grundwasserversalzung durch den Meeresspiegelanstieg bei.

Das Einzugsgebiet des Orange/Senqu verdeutlicht die neuen Herausforderungen für grenzüberschreitende Flussgebiete: Die Verteilung der ohnehin knappen Wasserressourcen zwischen den verschiedenen Nutzern und Anrainerstaaten wird schwieriger. Der verringerte Abfluss beeinflusst auch die Wasserqualität, da Schadstoffbelastungen, beispielsweise durch den Bergbau, weniger verdünnt werden. Aufgabe wird es deshalb sein, ökologisch wichtige Mindestabflüsse sicherzustellen und bestimmte Wassermengen



Charlotte van der Schaaf



Frank Krämer

neu den Staaten zuzuteilen – hierbei scheinen Neuverhandlungen unausweichlich.

Governance-Fragen kommt eine zentrale Bedeutung zur Bewältigung derartiger Herausforderungen zu. Entscheidend ist dabei das Zusammenspiel von Institutionen auf den verschiedenen Ebenen. Wichtige Akteure sind nationale Behörden, Flussgebietsorganisationen, Regionalorganisationen und kontinentale Institutionen wie das African Ministers Council on Water (AMCOW). Diese Institutionen müssen einerseits das Wissen über die Auswirkungen des Klimawandels erweitern, als auch dafür Sorge tragen, dass Vorsorge- und Anpassungsmaßnahmen zur Minderung der Auswirkungen des Klimawandels ergriffen werden. Dies betrifft beispielsweise die Einrichtung von grenzüberschreitenden Frühwarnsystemen samt Abkommen zum Austausch von hydrometeorologischen Daten, die Entwicklung von Vereinbarungen zum Betrieb von Wasserinfrastruktur wie Dämmen, aber auch die Entwicklung von Maßnahmen zur Verringerung der Verwundbarkeit. Veränderungen in der räumlichen Verteilung von Niederschlägen verlangen eine Auseinandersetzung der Anrainerstaaten und Nutzergruppen über die Verteilung der Wasserressourcen – auch dies ist ein wichtiges Handlungsfeld grenzüberschreitender Institutionen. Ein weiteres Handlungsfeld ergibt sich aus dem oft noch ungenauen Wissen über die tatsächlichen lokalen Auswirkungen des Klimawandels, die anhand von verbesserten Prognoseinstrumenten (Modelle, Studien, Szenarien) abgeschätzt werden können.

Die GTZ unterstützt auf allen Ebenen Organisationen, die zur Wasser-Governance beitragen, durch institutionelle Stärkung, durch die Förderung von Informations- und Wissensma-

nagement, durch Beratung bei der Entwicklung von Plänen zum integrierten Wasserressourcenmanagement sowie durch die Förderung von Prozessen zur Harmonisierung der Wasserpolitiken der Anrainerstaaten. Dieser Ansatz, der zunächst aus Überlegungen des effizienteren Wassermanagements sowie der Reduzierung von Konfliktpotentialen verfolgt wurde, erhält durch die mit dem Klimawandel verbundenen Herausforderungen zusätzliche Relevanz.



Die Wissenschaft kann diesen Prozess unterstützen, indem sie die Vorhersagen auf regionaler Ebene verbessert, Frühwarnsysteme entwickelt, Decision-Support Systeme für regionale und nationale Entscheidungsträger etabliert und die Entwicklung lokaler „coping strategies“ fördert. Gemeinsame Handlungsfelder von EZ und Wissenschaft bestehen in der gemeinsamen Identifizierung von „Hotspots“ mit besonders starken Auswirkungen des Klimawandels, in der gemeinsamen Unterstützung beim Aufbau von nationalen und regionalen Informationssystemen, in der Schaffung gemeinsamer Forschungs- und Ausbildungsprogramme im Wasserbereich vor Ort sowie in der Bereitstellung nutzerorientierter Klimainformationen.

Voraussetzung für eine gute Kooperation zwischen Wissenschaft und EZ ist, dass aus der EZ

heraus Forschungsbedarfe klar identifiziert werden und diese von den Forschungsinstitutionen anwendungsorientiert aufgegriffen werden.

Diskussion

Flussgebietskommissionen können nicht immer ihre Funktion wirksam ausüben. Externe, aber auch interne Finanzierungsmechanismen fehlen oft. Investitionen stellen einen großen Anreiz für die Flussgebietsorganisationen dar, da diese zu einer besseren Kooperation zwischen Flussgebieten beitragen könnten. Gleichzeitig befördern vorhandene Kooperationsstrukturen Investitionen.

Anreize fördern Kooperationsmodelle. Die Etablierung von Kooperationsmechanismen sei daher der erste Schritt, dem Investitionen folgen könnten. Projektbezogene gemeinsame Forschungsarbeit sowie Ausbildungsprogramme in den Partnerländern sind eine Möglichkeit, um die Kooperation zwischen EZ und Wissenschaft zu fördern. Allerdings stellt sich vor Ort oft heraus, dass keine hinreichenden Kapazitäten vorhanden sind, die eine lokale Vergabe von Forschungsprojekten erlauben. Daher komme der verstärkten Aus- und Weiterbildung vor Ort im Rahmen von Capacity Development eine zentrale Bedeutung zu.

Die Generierung von sicheren Daten in Bezug auf mögliche Auswirkungen des Klimawandels müsste höhere Priorität erhalten. Hier gibt es unterschiedliche Auffassungen der Wissenschaft und der EZ, beispielsweise zu „Decision Support“ Systemen. Um Investitionen jedoch auf eine sichere Grundlage stellen zu können, sind diese Daten zunehmend notwendig. Die verhältnismäßig lange Datenerhebungszeit im Rahmen des GLOWA-Projektes von 10 Jahren ist keine

zu lange Zeitspanne. Unsichere Daten würden vielmehr das Risiko bei Investitionen in die Infrastruktur erhöhen. Die Auswahl der jeweiligen Anpassungsstrategie in einem Flussgebiet könnte folglich ein interessantes Forschungsfeld für die Wissenschaft sein.

Für die deutsche EZ bedeute dies, dass sie ihre Unterstützung der Partner auf eine verlässlichere Datengrundlage stellen müsste. Vor allem im Bereich Grundwasser müssten mehr Bemühungen in der Datenerhebung erfolgen. Diese Daten müssten in die Unterstützung der Partner und in die praktische Umsetzung vor Ort einfließen. Hierfür wurden drei mögliche Interventionsfelder benannt: technische und naturwissenschaftliche Daten als Wissensgrundlage, Informationen zum Management von Grundwasserressourcen und die Finanzierung von Infrastruktur.

Auch die Fokussierung auf einige wichtige Flussgebietsorganisationen ist notwendig. Darüber wird die Unterstützung von regionalen Entwicklungsorganisationen wie der Entwicklungsgemeinschaft in der Region des südlichen Afrikas (SADC) und der Wirtschaftsgemeinschaft westafrikanischer Staaten (ECOWAS) zunehmend wichtig, da diese als Katalysator für die gesamte Region fungieren.

Abschließend wurde die Frage diskutiert, wie die wissenschaftliche Forschung effektiver in die alltägliche entwicklungspolitische Arbeit einbezogen werden kann und wie vorhandene Daten praktisch nutzbar gemacht werden können. Die beiden GTZ Referenten wünschen sich eine bessere Praxisorientierung der Wissenschaft. Hierfür könnten Forschungsaktivitäten stärker am Nutzen der Entwicklungspraxis und den Partnern orientiert werden.

Podiumsdiskussion

„Perspektiven unserer Zusammenarbeit: gemeinsame Interessen, Potenziale, erste Schritte“

Auf dem Panel:

- Dr. Andreas Kuck – GTZ, Eschborn
- Prof. Dr. Paul Vlek – Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF), Bonn
- Dr. Jürgen Welschhof – KfW Entwicklungsbank, Frankfurt am Main

Moderation:

- Prof. Dr. Gerd Förch – Universität Siegen, Forschungsinstitut Wasser und Umwelt

Nach den thematisch spezifischen Diskussionen im Anschluss an die einzelnen Vorträge diskutierten alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer zum Schluss die Frage, wie eine künftige Zusammenarbeit von EZ und Wissenschaft im Bereich „Anpassung an den Klimawandel – Herausforderungen für grenzüberschreitendes Wassermanagement“ aussehen könnte.

Die Diskussion wurde durch Eingangsplädoyers der Vertreter von TZ, FZ und der Wissenschaft auf dem Panel eröffnet. Die allgemeine Diskussion im Anschluss thematisierte die Potenziale einer gemeinsamen Zusammenarbeit.

Die Tatsache, dass die Bevölkerung in den Entwicklungsländern durch die negativen Auswirkungen des Klimawandels am stärksten betroffen ist, betont die Notwendigkeit einer verbesserten Kooperation von EZ und Wissenschaft. Die Arbeit der EZ vor Ort sollte daher stärker auf ein Miteinander von langfristigen und kurzfristigen Anpassungsmaßnahmen in einem integrierten Ansatz ausgerichtet werden. Besonders im Hinblick auf Anpassungsmaßnahmen sollten die deutsche EZ und die Wissenschaft zusammen mit den Partnern „No Regret-Lösungen“ identifizieren. Für die EZ heißt das, dass sie, trotz der fehlenden Eindeutigkeit der Forschungsergebnis-

se über den Klimawandel, ihre Partner auch bei der Umsetzung solcher Maßnahmen in laufenden Vorhaben unterstützen sollte.

Im Bereich der TZ verfolgt die GTZ bisher noch keine spezielle „Klimastrategie“. Gleichwohl geht sie das Thema sektorübergreifend an und führt hierbei Pilotvorhaben durch. Im Wassersektor unterstützt sie ihre Partner beispielsweise in Tunesien und Indien bei der Entwicklung von nationalen Anpassungsstrategien. Die regionalen Aktivitäten der GTZ reflektieren dabei die Prioritäten des BMZ. Dieses hat im April 2007 ihr Aktionsprogramm „Klima und Entwicklung“ herausgegeben, welches neben dem Aspekt Mitigation (Förderung erneuerbarer Energien,



Prof. Dr. Gerd Förch, Dr. Andreas Kuck, Dr. Jürgen Welschhof, Prof. Dr. Paul Vlek (von links)

Steigerung der Energieeffizienz) auch Adaptation (Anpassungsprogramme) behandelt.



Gegenwärtige GTZ-Maßnahmen, die klimarelevante Komponenten beinhalten, sollten robuster bzw. flexibler gestalten werden mit dem Ziel, die Wirkung der Vorhaben zu erhöhen. Beispielsweise können Maßnahmen mit dem Gütesiegel „Climate proof/Klimafreundlich“ versehen und im Bereich der Wasserversorgung verstärkt Anpassungsmaßnahmen durchgeführt werden. Auf der Seite der Partner vor Ort gibt es oft noch Defizite bei der Sensibilisierung für das Thema Wasser und Klimawandel. Deshalb wird die GTZ in ihrer Arbeit vor Ort auch verstärkt die Bewusstseinsbildung zu diesem Thema fördern.

Die Vertreter der FZ äußerten ebenso einen Bedarf an der Beratung durch die Wissenschaft und dabei speziell an szenario-basierten Studien unter besonderer Berücksichtigung der lokalen und regionalen Ebene. Diese sollen unter anderem auch umsetzungs- und investitionsorientierte Aspekte beinhalten, welche die KfW beispielsweise für Projekte mit der Wasserwirtschaft nutzen kann. Insgesamt können die Handlungsoptionen der FZ interdisziplinär und in Kooperation mit der Wissenschaft ausgeweitet werden.

Zur Erforschung der Auswirkungen des Klimawandels werden zuverlässigere und bessere räumliche sowie speziell auf den Wasserbereich voraussagende Modelle benötigt. Hier sind jedoch kurzfristig keine großen Fortschritte absehbar, da die Klimaforschung langjährige Zeitreihen und sehr aufwendige Technologie benötigt. Die groben Trends sind aber mittlerweile in der Wissenschaft kaum mehr umstritten und es lassen sich durchaus kurzfristig notwendige Anpassungsmaßnahmen identifizieren. Generell sollte bei Forschungsvorhaben frühzeitig über mögliche Kooperationen nachgedacht werden, um auf diese Weise die Synergieeffekte zu verstärken. Anwendungsrelevanz und gesellschaftlich bedeutsame Fragestellungen sollten bei der Forschung in jedem Fall auch mitbedacht werden.



Programm

9.00 Uhr	Registrierung
9.30 Uhr	Begrüßung <i>Dr. Franz-Josef Batz – GTZ, Eschborn, Leiter des Sektorvorhabens Politikberatung im Bereich Wasser</i>
	Einführung: Klimawandel als Handlungsfeld für die Technische Zusammenarbeit <i>Arno Tomowski – GTZ, Eschborn, Leiter der Abteilung Umwelt und Infrastruktur</i>
09.45 Uhr	Climate-related water phenomena: which regions are most affected? <i>Prof. Dr. Zbigniew Kundzewicz – Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und Pol. Acad. Sci. in Posen, Polen</i>
10.35 Uhr	Kaffeepause
11.00 Uhr	Climate change, water resources, adaptive capacity and development <i>Prof. Dr. Richard Tol – Economic and Social Research Institute (ESRI), Dublin, Irland</i>
11.50 Uhr	Klimawandel und Anforderungen an grenzüberschreitendes Wassermanagement <i>Dr. Imme Scholz – Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE), Bonn, Leiterin der Abteilung Umweltpolitik und Ressourcenmanagement</i>
12.40 Uhr	Lunch-Buffer
13.50 Uhr	Herausforderungen und Anpassungsmöglichkeiten auf Flussgebietsebene: Das Beispiel Volta <i>Prof. Dr. Paul Vlek – Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF), Bonn, Leiter der Abteilung Ökologie und Ressourcenmanagement</i>
14.40 Uhr	Was kann die EZ tun? Grenzüberschreitendes Wassermanagement in der GTZ <i>Frank Krämer – GTZ, Eschborn, Projektmitarbeiter im Kooperationsvorhaben Grenzüberschreitendes Wassermanagement in Afrika</i> <i>Charlotte van der Schaaf – GTZ, Eschborn, Projektmitarbeiterin im Sektorvorhaben Politikberatung im Bereich Wasser</i>
15.30	Kaffeepause
15.45 Uhr	Podiumsdiskussion: „Perspektiven unserer Zusammenarbeit: Gemeinsame Interessen, Potenziale, erste Schritte“ <i>Dr. Andreas Kuck – GTZ, Eschborn, Leiter des Kompetenzfeldes Wasser</i> <i>Prof. Dr. Paul Vlek – Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF), Bonn, Leiter der Abteilung Ökologie und Ressourcenmanagement</i> <i>Dr. Jürgen Welschhof – KfW Entwicklungsbank, Frankfurt am Main, Leiter des Kompetenzzentrums Wasser- und Abfallwirtschaft</i>
17.30 Uhr	Schlusswort <i>Dr. Franz-Josef Batz – GTZ, Eschborn, Leiter des Sektorvorhabens Politikberatung im Bereich Wasser</i>
Im Anschluss:	Ausklang mit kleinem Stehempfang

Teilnehmerliste

Name	Vorname	Institution	E-Mail
Almohamad	Hussein	Zentrum für internationale Entwicklung und Umweltforschung, Universität Gießen	hussein.almohamad@geogr.uni-giessen.de
Barth	Friedrich	Institut für Organisationskommunikation (IFOK)	friedrich.barth@ifok.de
Batz	Franz-Josef	Politikberatung Wasser, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	franz-josef.batz@gtz.de
Bentlage	Anja	Kompetenzzentrum Wasser- und Abfallwirtschaft, Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)	anja.bentlage@kfw.de
Bisom	Nina	Politikberatung Wasser, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	nina.bisom@bmz.bund.de
Bosch	Michael	Förderung der Agrar- und Ernährungswirtschaft, Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	michael.bosch@gtz.de
Dietrich	Kerstin	Consultant Waterpolicy, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	k.dietrich@t-online.de
Dölle	Kirsten	Politikberatung Wasser, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	kirsten.doelle@gtz.de
Drewes	Achim	Nestlé	achim.drewes@de.nestle.com
Eiling	Martin	GOPA Consultants	martin.eiling@gopa.de
Estrada	Melisa	Universität Karlsruhe	melisaestrada@gmail.com
Etter	Jens	Internationale Zusammenarbeit im Kontext von Konflikten und Katastrophen, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	jens.etter@gtz.de
Fink	Michael	Energie und Verkehr, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	michael.fink@gtz.de
Förch	Gerd	Forschungsinstitut Wasser und Umwelt, Universität Siegen	gerd.foerch@uni-siegen.de
Goertler	Andrea	Privatsektorbeteiligung Infrastrukturbereich, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	andrea.goertler@gtz.de
Hagen	Norbert	Regionalabteilung Sahel und Westafrika, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	n-hagen@gmx.net
Hartmann	Heike	Zentrum für internationale Entwicklung und Umweltforschung, Universität Gießen	heike.hartmann@geogr.uni-giessen.de
Heindrichs	Thomas	Ländliche Entwicklung und Management natürlicher Ressourcen, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	thomas.heindrichs@gtz.de
Heine	Britta	Umweltpolitik und Management natürlicher Ressourcen, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	britta.heine@gtz.de
Herbst	Susanne	Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Universität Bonn	sherbst@ukb.uni-bonn.de
Hiepe	Claudia	Geographisches Institut der Universität Bonn	hiepe@giub.uni-bonn.de
Holder	Gabriele	RODECO Consulting	gabriele.holder@rodeco.de
Houdret	Annabelle	Institut für Entwicklung und Frieden (INEF), Universität Duisburg	annabelle.houdret@inef.uni-duisburg.de
Huppert	Walter	Freier Consultant	walter.huppert@freenet.de
Jährmann	Kathleen	PPP Zentralamerika, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	kathleen.jaehrmann@gtz.de
King	Lorenz	Zentrum für internationale Entwicklung und Umweltforschung, Universität Gießen	lorenz.king@geogr.uni-giessen.de
Kirchhof	Wolfgang	Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen (FiW e.V.)	kirchhof@fiw.rwth-aachen.de
Klaphake	Axel	Regionalabteilung Südliches Afrika, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	axel.klaphake@gtz.de
Klingbeil	Ralf	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)	r.klingbeil@bgr.de
Krämer	Frank	Grenzüberschreitendes Wassermanagement in Afrika, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	frank.kraemer@gtz.de
Kramer	Annika	Adelphi Research	kramer@adelphi-research.de

Name	Vorname	Institution	E-Mail
Krause	Barbara Maria	Natürliche Ressourcen und Biodiversität, Internationale Weiterbildung und Entwicklung (InWEnt)	barbara.krause@inwent.org
Kuck	Andreas	Kompetenzfeld Wasser, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	andreas.kuck@gtz.de
Kundzewicz	Zbigniew	Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK)	zbyszek@pik-potsdam.de
Kunstmann	Harald	Institut für Meteorologie und Klimaforschung (IMK), Forschungszentrum Karlsruhe	harald.kunstmann@imk.fzk.de
Leipprand	Anna	Ecologic, Institut für Internationale und Europäische Umweltpolitik	leipprand@ecologic.eu
Leistert	Hannes	Zentrum für Wasserforschung (ZWF), Universität Freiburg	hannes.leistert@hydrology.uni-freiburg.de
Liehr	Stefan	Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE)	liehr@isoe.de
Magiera	Philipp	Kompetenzfeld Wasser, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	philipp.magiera@gtz.de
Manful	Desmond Yaw	Institut für Landschaftsplanung und Ökologie (ILPOE), Universität Stuttgart	dm@ilpoe.uni-stuttgart.de
Meier	Brigitta	Deutscher Entwicklungsdienst (DED)	brigitta.meier@ded.de
Meyer	Nils	Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)	nils.meyer@kfw.de
Naschold	Gerhard	Freier Consultant	gerhard@naschold.de
Niemann	Steffen	Institut für Physische Geographie, Universität Frankfurt	s.niemann@em.uni-frankfurt.de
Nierenköther	Mijako	Politikberatung Wasser, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	mijako.nierenkoether@gtz.de
Petermann	Thomas	Landnutzung, Hunger, Migration, Internationale Weiterbildung und Entwicklung (InWEnt)	thomas.petermann@inwent.org
Pickardt	Tanja	Regionalabteilung Südliches Afrika, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	tanja.pickardt@gtz.de
Prinz	Dieter	Institut für Wasser und Gewässerentwicklung, Universität Karlsruhe	prinz@iwg.uka.de
Reckhard	Vibeke	Kompetenzzentrum Wasser- und Abfallwirtschaft, Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)	vibeke.reckhard@kfw.de
Röper	Monika	Regionalabteilung Zentralamerika, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	monika.roeper@gtz.de
Schaaf, van der	Charlotte	Politikberatung Wasser, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	charlotte.schaaf@gtz.de
Schäfer	Michael	Zentrum für internationale Entwicklung und Umweltforschung (ZEU), Universität Gießen	michael.c.schaefer@zeu.uni-giessen.de
Scholz	Imme	Abteilung für Umweltpolitik und Ressourcenmanagement, Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE)	imme.scholz@die-gdi.de
Strigel	Gerhard	Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)	strigel@bafg.de
Thiemann	Stefan	Forschungsinstitut Wasser und Umwelt, Universität Siegen	stefan.thiemann@uni-siegen.de
Tol	Richard	Economic and Social Research Institute (ESRI), Dublin	richard.tol@esri.ie
Tomoswski	Arno	Umwelt und Infrastruktur, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	arno.tomowski@gtz.de
Veen, van der	Alma	Universität Bonn	a.vdveen@uni-bonn.de
Vlek	Paul	Department of Ecology and Resource Management, Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF)	p.vlek@uni-bonn.de
Weistroffer	Klaus	Kompetenzfeld Wasser, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	klaus.weistroffer@gtz.de
Welschhof	Jürgen	Kompetenzzentrum Wasser- und Abfallwirtschaft Nahost, Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)	juergen.welschhof@kfw.de
Wolf	Reinhard	Umweltpolitik und Management natürlicher Ressourcen, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	reinhard.wolf@gtz.de
Wucke	Anja	Umweltpolitik und Management natürlicher Ressourcen, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	wnja.wucke@gtz.de
Ziegler	Dörte	Kompetenzfeld Wasser, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)	doerte.ziegler@gtz.de

Impressum

Herausgeber:

Sektorvorhaben Politikberatung
im Bereich Wasser
Deutsche Gesellschaft für
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH
Postfach 5180
65726 Eschborn
T +49 6196 79 1302
F +49 6196 79 80 1302
E wasserpolitik@gtz.de
I www.gtz.de

Verantwortlich:

Dr. Franz-Josef Batz

Koordination:

Charlotte van der Schaaf

Redaktion:

Nils Föll
Florian Pröbsting

Fotos:

© Andrea Goertler, GTZ
außer Titelblatt: Brücke und See:
© Combi-Nations GbR

Gestaltung/Layout:

Combi-Nations GbR
Dr. Peter Gerdes
E info@combi-nations.de

Druck:

Druckreif, Frankfurt/Main

Erscheinungsort und -jahr:

Eschborn, Dezember 2007

Deutsche Gesellschaft für
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn/Deutschland
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15
E info@gtz.de
I www.gtz.de

