

d·i·e

Deutsches Institut für  
Entwicklungspolitik



German Development  
Institute

# Kooperation an Afrikas internationalen Gewässern: die Bedeutung des Informationsaustauschs

Malte Grossmann

Gutachten im Rahmen des Forschungs- und Beratungsprojekts  
des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit  
und Entwicklung (BMZ): „Grenzüberschreitendes Gewässer-  
management in Afrika“

Bonn 2005

Discussion Paper / Deutsches Institut für Entwicklungspolitik  
ISSN 1860-0441

**Grossmann, Malte:** Kooperation an Afrikas internationalen Gewässern : die Bedeutung des Informationsaustauschs / Malte Grossmann. – Bonn : Dt. Inst. für Entwicklungspolitik, 2005. – (Discussion Paper / Deutsches Institut für Entwicklungspolitik ; 9/2005)  
ISBN 3-88985-296-3

**Malte Grossmann** hat Agrarwissenschaften an der Christian-Albrechts-Universität in Kiel und Development Studies an der School of Oriental and African Studies (SOAS) in London studiert. Seit 2001 arbeitet er als Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Landschafts- und Umweltplanung der TU Berlin. Seine Forschungsinteressen liegen im Bereich der Landnutzungsplanung und der Ökonomie der Land- und Wassernutzung. Er hat über neun Jahre lang in Tansania gelebt. Aktuell arbeitet Malte Grossmann an verschiedenen Projekten zur Entscheidungsunterstützung für das integrierte Flussgebietsmanagement.  
E-Mail: grossmann@imup.tu-berlin.de

© Deutsches Institut für Entwicklungspolitik gGmbH  
Tulpenfeld 4, 53113 Bonn  
 +49 (0)228 94927-0  
 +49 (0)228 94927-130  
E-Mail: die@die-gdi.de  
www.die-gdi.de

## Vorwort

Wasser ist für alle Volkswirtschaften eine (über-)lebenswichtige strategische Ressource. Von ihrer Verfügbarkeit hängen die Trinkwasserversorgung eines Landes, die Nahrungsmittelproduktion, die Energieversorgung und damit auch die industrielle Entwicklung ab. Auch ist Wasser für gesunde Lebensbedingungen und Ökosysteme unverzichtbar. Bereits heute können einige Länder, darunter viele afrikanische Staaten, als „Wasserstress-Ökonomien“ bezeichnet werden, da sie zur Deckung ihres Wasserbedarfs auf Wasservorkommen angewiesen sind, die außerhalb ihres Staatsgebiets generiert werden. Da der Löwenanteil des Wassers in Entwicklungsländern für die Bewässerungslandwirtschaft und ein zunehmend wichtiger Anteil für die Energieerzeugung benötigt werden und beide Sektoren grundlegend für die Wirtschaftsentwicklung sind, gilt die Abhängigkeit von der Wasserzufuhr aus anderen Ländern als wichtiger Indikator für die Krisenanfälligkeit ganzer Volkswirtschaften.

Die gemeinsame Nutzung grenzüberschreitender Flüsse hat in der Vergangenheit häufig zu der Vermutung geführt, dass hierin ein hohes sicherheitspolitisches Konfliktpotenzial liege. In den 1980er und 1990er Jahren machten Schlagzeilen wie „Krieg um Wasser“, „Wasser ist kostbarer als Öl“ und „Wasser als Brennstoff für militärische Konflikte“ in plakativer Art und Weise auf potenzielle oder bestehende Nutzungskonflikte an grenzüberschreitenden Gewässern aufmerksam. Steigender Verbrauch und die asymmetrischen Beziehungen zwischen Oberlauf- und Unterlaufstaaten nährten die Annahme, dass eine Wasserverknappung fast unweigerlich in gewaltsame Auseinandersetzungen münden würde. Ein viel zitiertes Beispiel waren Konflikte der Anrainerstaaten des Nil und des Euphrat; auch die Beziehungen der Anrainerstaaten von Flüssen im Südlichen Afrika wurden ähnlich konfliktrichtig bewertet.

Die faktische Entwicklung hat diese düsteren Prognosen jedoch nicht bestätigt. Die Erfahrung zeigt, dass grenzüberschreitende Wasservorkommen sehr viel häufiger Motor für grenzüberschreitende Kooperationen sind als für gewaltsame Konflikte zwischen Staaten. Gerade im Südlichen Afrika – eine Region mit außergewöhnlich vielen grenzüberschreitenden Flüssen – hat mit dem Ende des südafrikanischen Apartheid-Regimes eine durchweg positive Entwicklung eingesetzt. Aber auch in anderen Regionen setzen die afrikanischen Staats- und Regierungschefs auf kooperatives Management, das in vielen Deklarationen und bi- und multilateralen Abkommen bekräftigt wurde. An 16 von 63 grenzüberschreitenden Fluss- und Seegebieten wurden inzwischen Regelwerke und Fluss- und Seegebietsorganisationen für eine Zusammenarbeit geschaffen.

Die Deutsche Entwicklungszusammenarbeit (EZ) unterstützt auf dem afrikanischen Kontinent internationale Kommissionen wie die ORASECOM am Orange-Senqu, die LIMCOM am Limpopo, die *Nile Basin Initiative* und die Tschadsee-Kommission; sie fördert regionale Initiativen wie die *Water Unit* der *Southern African Development Community* (SADC) und den *African Ministerial Council on Water* und ist bilateral engagiert bei der Harmonisierung nationaler Wasserpolitiken.

Das Forschungsvorhaben „Grenzüberschreitendes Gewässermanagement in Afrika“ des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) hat zur Förderung der internationalen Zusammenarbeit auf dem afrikanischen Kontinent fünf Studien in Auftrag gegeben, die in vier Discussion Papers des Deutschen Instituts für Entwicklungspo-

litik (DIE) vorgestellt werden. Die Studien bearbeiten Themen, die im Vorfeld von einem Kreis von Fachleuten als besonders wichtig erachtet wurden:

**“How can international donors promote transboundary water management?”**

(Erik Mostert, Delft University)

Die Förderung von Organisationen für grenzüberschreitendes Gewässermanagement nimmt einen prominenten Rang in der *Southern African Development Community* (SADC) ein, und auch andere regionale und kontinentale Zusammenschlüsse haben grenzüberschreitendes Management auf ihre Agenda gesetzt. Dies wird durch die internationale Gemeinschaft, z. B. durch den Afrika-Aktionsplan der G8 und die *EU Water Initiative* (EUWI), aber auch von der Weltbank und der *Global Environment Facility* (GEF), dem *United Nations Environment Programme* (UNEP), dem *United Nations Development Programme* (UNDP), der Afrikanischen Entwicklungsbank (AfDB) und anderen einflussreichen Organisationen gefördert.

Die Studie schätzt den Einfluss von Gebern jedoch eher gering ein. Allerdings können die Geber in den unterschiedlichen Phasen der Etablierung eines grenzüberschreitenden Gewässermanagements eine wichtige Rolle spielen. Bezogen auf diese Phasen – wie erste Treffen, Verhandlungen, Abschluss eines Abkommens, seine Umsetzung, Monitoring – diskutiert die Studie, welche Instrumente zum Einsatz kommen. Diese umfassen die Organisation von Erfahrungsaustausch, *Capacity Building*, Finanzierung von Infrastrukturprojekten, finanzielle Unterstützung nationaler Delegationen und Hilfe bei der Herausbildung und Gestaltung internationaler Foren.

Untersuchungen, die das Geberengagement in der Entwicklung grenzüberschreitenden Gewässermanagements thematisieren und etwa besonders Erfolg versprechende Ansätze aufführen, liegen kaum vor. Auch deshalb kann die Frage, auf welchen Arbeitsfeldern und mit welchen Instrumenten die jeweiligen Geber besonders Erfolg versprechend arbeiten, nur spezifisch, aber nicht allgemeingültig und nicht vor dem Hintergrund reichhaltiger Erfahrung beantwortet werden. Dies hängt u. a. von regionalpolitischen Interessen und den Stärken der jeweiligen Geber ab. Engagement muss, so der Autor, nicht zwingend auf der zwischenstaatlichen Ebene angesiedelt sein, da eine Lösung von Nutzungskonflikten oft auf der nationalen und lokalen Ebene liegt. Die Geber können bei der Harmonisierung der nationalen Wassergesetzgebung und -politiken eine unterstützende Rolle spielen. Nur wenige Flussgebietsorganisationen sehen Formen der Öffentlichkeitsbeteiligung vor; Ausnahmen findet man bei nordamerikanischen und europäischen Organisationen. Es wäre durchaus zu empfehlen, so der Autor, die Entwicklung von Ansätzen auch für den afrikanischen Kontext für die EZ zu einem Betätigungsfeld zu erklären. Auch seien innovative Ansätze einer nachhaltigen Finanzierungspolitik von Flussgebietsorganisationen zu entwickeln. Generell empfiehlt er, an vorhandenen Entwicklungen und Potenzialen anzuknüpfen und auf Bedarfe der Anrainerstaaten zu reagieren.

Die Studie unterstreicht die Notwendigkeit, die Effektivität und Nachhaltigkeit des Geberengagements zu evaluieren, und zwar sowohl im Interesse der Gebergemeinschaft als auch in dem regionaler und nationaler Akteure.

## **„Kooperation an internationalen Flüssen aus ökonomischer Perspektive: Das Konzept des *Benefit Sharing*“**

(Axel Klaphake, TU Berlin, unter Mitarbeit von Olivia Voils)

In dem internationalen Diskurs über grenzüberschreitende Wasserkooperation kommt dem Konzept des *Benefit Sharing* eine herausragende Bedeutung zu. Nach Überzeugung des Autors kann seine Anwendung Wasserkooperationen trotz divergierender Interessen und den typischen Oberlauf-Unterlauf-Problemen entscheidend stimulieren.

Die Studie untersucht 18 Fälle, u. a. auf dem afrikanischen Kontinent, in denen Anrainerstaaten Vereinbarungen mit *Benefit Sharing*-Charakter etabliert haben. Die meisten Projekte mit *Benefit Sharing*-Merkmale betreffen den Staudambau zum Zwecke der gemeinsamen Erzeugung und Nutzung von Wasserkraft, was vor allem an der einfachen und selten umstrittenen Kalkulierbarkeit der wirtschaftlichen Vorteile aus der Energieerzeugung liegt. Hingegen gibt es bei Projekten, die Verbesserungen der Wasserqualität zum Gegenstand haben oder andere Umweltschutzziele verfolgen, kaum *Benefit Sharing*-Vereinbarungen.

Die Studie identifiziert eine Reihe von Faktoren, die sich auf *Benefit Sharing*-Vereinbarungen fördernd oder hemmend auswirken. Die Bedeutung entsprechender Vereinbarungen mit wechselseitigen Vorteilen steigt in Situationen zunehmender Wasserknappheit, da dann die volkswirtschaftlichen Kosten der Nicht-Kooperation zunehmen. Substanzielle Schwierigkeiten bei der Implementierung von *Win win*-Projekten entstehen zum Beispiel, wenn die beteiligten Staaten entgegengesetzte Interessen verfolgen, Unsicherheiten über Projektwirkungen bestehen und administrative und ökonomische Kapazitäten schwach ausgebildet sind.

Da sich *Benefit Sharing* am ehesten mit dem Flussausbau und der Gewinnung zusätzlicher Wasserressourcen (u. a. interbasinaler Wassertransfer) verwirklichen lässt, sollte die EZ auf eine Umsetzung anerkannter Standards der Projektprüfung und -gestaltung hinwirken, wie diese in den Leitlinien der *World Commission on Dams* formuliert werden. Die EZ sollte auch Anstrengungen unternehmen, um die potenziellen ökonomischen Vorteile anderer Formen der Wasserkooperation transparent zu machen. Da erfolgreiche internationale *Win-win*-Projekte von einer kompetenten und effektiven Projektorganisation, -finanzierung und -kontrolle abhängen, kann die EZ nationale Verwaltungen durch *Capacity Building* unterstützen. Die Förderung regionaler Wasserabkommen und von Flussgebietsorganisationen erhöht zudem die Wahrscheinlichkeit von *Benefit Sharing*-Vereinbarungen, da dadurch ein stabiles und vertrauensbildendes Umfeld geschaffen wird.

## **„Afrikas internationale Flüsse und Seen. Stand und Erfahrungen im grenzüberschreitenden Gewässermanagement in Afrika an ausgewählten Beispielen“**

(Lars Wirkus und Volker Böge, BICC Bonn)

Der Stand des grenzüberschreitenden Gewässermanagements und die Erfahrungen mit diesem werden in ausgewählten afrikanischen grenzüberschreitenden Fluss- und Seegebieten wie dem Orange-Senqu, Limpopo, Sambesi, dem Viktoriasee und Tschadsee im Detail untersucht. Für diese Fälle werden jeweils hydrologische, ökonomische und allgemeinpolitische Rahmendaten präsentiert und Risiken, Konfliktfaktoren, Kooperationspotenzial und -bedarf analysiert. Ein Schwerpunkt der Darstellung sind wasserbezogene Vereinbarungen und zwischenstaatliche Institutionen mit ihren Mandaten und prozeduralen Regeln.

Neben der Förderung von Flussgebietsorganisationen wie der ORASECOM am Orange-Senqu und der LIMCOM am Limpopo hat sich die Förderung von regionalen Akteuren wie dem SADC-Wassersektor als eine erfolgreiche Strategie erwiesen. Diese Strategie kann über Kompetenzzentren auch auf andere Regionalorganisationen ausgedehnt werden. Grenzüberschreitendes Seegebietsmanagement ist bisher noch rudimentär entwickelt und kann ausgedehnt werden; beim Viktoriasee scheint sich ein viel versprechendes *Window of Opportunity* zu öffnen. Zudem sollte dem Entwicklungspotenzial von grenzüberschreitenden Grundwasservorkommen mehr Beachtung geschenkt werden. Dies könne zu einem neuen Betätigungsfeld für die EZ auf dem afrikanischen Kontinent werden.

### **„Kooperation an Afrikas internationalen Gewässern: die Bedeutung des Informationsaustauschs“**

(Malte Grossmann, TU Berlin)

Da ein erheblicher Teil der Ausgaben vieler Projekte zum grenzüberschreitenden Wasserressourcen-Management in die Informationsaufbereitung geht, wird in dieser Studie die allgemeine Bedeutung einer gemeinsamen Informationsgrundlage für das grenzüberschreitende integrierte Gewässermanagement und für den Abschluss von entsprechenden internationalen Vereinbarungen herausgestellt. Nach Ansicht des Verfassers kommt es dabei nicht darauf an, möglichst viele Daten zu generieren; erfolgversprechender ist es, Informationen über Handlungsoptionen zu erarbeiten, die den Anliegern die jeweiligen Vor- und Nachteile unterschiedlicher Strategien deutlich machen. Von zentraler Bedeutung ist zudem die Akzeptanz der Informationsgrundlage durch die verhandelnden Parteien; dies kann durch gemeinsam organisierte Flussgebietsstudien (*River Basin Studies*) bzw. Bestandsaufnahmen zu Wasserressourcen (*Water Resources Assessments*) unterstützt werden.

Die Studie untersucht in einigen afrikanischen Flussgebieten, welche Rolle die jeweiligen Flussgebietsorganisationen in diesem Prozess bis heute spielen. Dabei wird deutlich, dass die Kapazitäten zur Informationsbeschaffung und -aufbereitung für grenzüberschreitende Fragen des Gewässermanagements insbesondere von dem Aufgabenspektrum (operationelle Steuerung von grenzüberschreitenden Infrastruktursystemen und/oder strategische Wasserressourcenplanung) und der damit verbundenen Organisationsform der Flussgebietsorganisationen abhängen. Die EZ sollte diejenigen Ansätze zur Stärkung des Informationsmanagements unterstützen, die einer Verwirklichung der Kernfunktionen der jeweiligen Flussgebietsorganisation zuträglich sind.

### **“Vorbereitung eines *Sourcebook of Cooperation on Africa’s Transboundary Water Resources*”**

(Melanie Muro und Waltina Scheumann)

Das *Sourcebook of Cooperation on Africa’s Transboundary Water Resources* ist ein Forum, in dem aktuelle Themen und Neuentwicklungen in diesem Bereich auf dem afrikanischen Kontinent zur Diskussion gestellt werden. Es wird über die Arbeit etablierter Fluss- und Seegebietsorganisationen berichten und ihren Strukturen, Arbeitsweisen und Finanzierungsmechanismen ein besonderes Augenmerk schenken. Das *Sourcebook* enthält *Fact Sheets*, in denen Informationen über Fluss- und Seegebietsorganisationen nach einheitlichen Kategorien aufbereitet und dargestellt werden; es enthält Hintergrundinformationen, thematische Blätter und dokumentiert *Best Practices*.

Eine erste Version des *Sourcebook* wird demnächst veröffentlicht.

Die Erstellung der Studien wurde von Fachleuten begleitet; die Ergebnisse wurden mehrfach diskutiert. Am 14. April 2005 fand der Ergebnisworkshop am DIE statt, bei dem rund 25 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Universitäten und Entwicklungsorganisationen Schlussfolgerungen und Empfehlungen für die Entwicklungszusammenarbeit diskutierten. Diese werden in ein Empfehlungspapier münden, das das noch neue EZ-Feld „Grenzüberschreitendes Gewässermanagement“ stärker fundiert und mit neuen Ideen bereichert.

Wir danken dem BMZ für die Auftragserteilung und das entgegengebrachte Vertrauen. Den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Diskussionsrunden und den Beratern aus Universitäten und EZ-Organisationen danken wir recht herzlich für die wertvollen Anregungen und Kommentare. Bei den Autorinnen und Autoren bedanken wir uns für die Erstellung der Studien und für ihre Bereitschaft, Diskussionsbeiträge aufzunehmen und in die Studien einzuarbeiten. Dem Lektor, Herrn Dr. Thomas Siebold, und dem Sekretariat des DIE danken wir für ihre Unterstützung.

Waltina Scheumann

Susanne Neubert



# Inhaltsverzeichnis

## Vorwort

## Abkürzungsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Ziel der Untersuchung und methodisches Vorgehen</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Warum ist Information für erfolgreiches grenzüberschreitendes Wasserressourcen-Management wichtig?</b>	<b>1</b>
2.1	Grenzüberschreitendes Wasserressourcen-Management als Verhandlungsproblem	1
2.2	Verhandlungsstrategien und die Rolle von Information	5
2.3	Internationales Wasserrecht und die Rolle von Information	8
2.4	Organisation und Instrumente der Informationstransmission	11
<b>3</b>	<b>Informationstransmission in der Kooperationspraxis in afrikanischen Einzugsgebieten</b>	<b>15</b>
3.1	Senegal	15
3.2	Nil	18
3.3	Orange-Senqu	19
3.4	Inkomati und Maputo	20
3.5	Nubian Aquifer	21
3.6	Niger	22
3.7	Okavango	23
3.8	Sambesi	24
3.9	Einzugsgebietsübergreifende Initiativen	25
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung der Fallstudien</b>	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>Schlussfolgerungen und Empfehlungen für die Entwicklungszusammenarbeit</b>	<b>31</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>37</b>

## Abbildungen

Abbildung 1: Die Rolle von Information in verschiedenen Stadien des grenzüberschreitenden Wasserressourcen-Managements	4
Abbildung 2: Anforderungen an die Zugänglichkeit von Information (Kreuze) in unterschiedlichen Konfliktstrategien, erforderliche Informationstransmissionen (gestrichelte Pfeile) und mögliche Rückzugsstrategien (schräge Pfeile) aus der Verhandlungsstrategie	7
Abbildung 3: Informationsbedarf für <i>Water Resources Assessments</i> und strategische Planung	12
Abbildung 4: Kernelemente der organisatorischen Struktur von internationalen Einzugsgebietskooperationen (typisiert)	16

## Kästen

Kasten 1: Erfordernisse zum Austausch von Information nach der <i>Convention on the Law of Non-navigational Uses of International Watercourses</i>	8
Kasten 2: Notifizierungserfordernisse für Projekte und Aktivitäten im <i>Incomati-Maputo Interim Agreement</i>	9
Kasten 3: Kriterien der UN-Konvention, die bei der Ermittlung eines gerechten und angemessenen Anteils an der Wassernutzung berücksichtigt werden sollen	9
Kasten 4: Beispiele für hydrologische Daten und Produkte, die ausgetauscht werden sollten, um Schäden zu vermeiden	10
Kasten 5: WMO Resolution zu <i>Exchange of hydrological data and products</i>	10
Kasten 6: Messnetze	13
Kasten 7: <i>Basin Information Management-Systeme (IMS)</i>	14
Kasten 8: <i>Decision Support-Systeme (DSS)</i> und <i>River Basin/Aquifer-Modelle</i>	15

## Tabellen

Tabelle 1: Von internationalen Kommissionen bzw. zugeordneten internationalen Organisationen unmittelbar wahrgenommene Aufgaben im Bereich der Informationstransmission	28
Tabelle 2: Typische Komponenten von Projekten zur Förderung der Informationstransmission	31

## Abkürzungsverzeichnis

AfDB	African Development Bank
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
CEDARE	Centre for Environment and Development for Arab Region and Europe
DSS	Decision Support System
EMP	Environmental Monitoring Programme
ESA	European Space Agency
EUWI	European Community Water Initiative
EZ	Entwicklungszusammenarbeit
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FRIEND	Flow Regimes from International Experimental and Network Data
GEF	Global Environment Facility
GIS	Geographisches Informationssystem
GLOWA	Global Change in the Hydrological Cycle
HYCOS	Hydrological Cycle Observing System
IAH	International Association of Hydrogeologists
IGAD	Intergovernmental Authority on Development
IHP	International Hydrological Programme
IMS	Information Management System
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
ISARM	International Shared Aquifer Resources Management
IWRM	Integrated Water Resources Management
JIBS	Joint Incomati Basin Study
LHWP	Lesotho Highlands Water Project
LIMCOM	Limpopo Watercourse Commission
NARIS	Nubian Aquifer Regional Information System
NBA	Niger Basin Authority
NGO	Non-Governmental Organization
NRC	Niger River Commission
NSAS	Nubian Sandstone Aquifer System
O&HC	Organisational and Human Capacity
OBSC	Okavango Basin Steering Committee
OKACOM	Okavango River Basin Water Commission
OMVS	Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal
ORASECOM	Orange-Senqu River Commission
ORRS	Orange River Replanning Study
RBM	River Basin Model
SADC	Southern African Development Community
SOGED	Société de Gestion et d'Exploitation de Diama
SOGEM	Société de Gestion de l'Energie de Manantali
TAS	Transboundary Aquifer Systems
TDA	Transboundary Diagnostic Analysis
TECONILE	Technical Committee Nile
TIGER	Topologically Integrated Geographic Encoding and Referencing System
TPTC	Tripartite Permanent Technical Committee

UN	United Nations
UNDP	United Nations Development Programme
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
UNEP	United Nations Environment Programme
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
USAID	United States Agency for International Development
WMO	World Meteorological Organization
ZACPLAN	Action Plan for the Environmentally Sound Management of the Common Zambezi River System
ZACPRO	Zambezi Action Plan Project
ZAMCOM	Zambezi Watercourse Commission
ZRA	Zambezi River Authority

## 1 Ziel der Untersuchung und methodisches Vorgehen

Da ein erheblicher Teil der Ausgaben von vielen EZ-Projekten zum grenzüberschreitenden Wasserressourcen-Management in die Informationsaufbereitung geht, wird in dieser Studie zunächst die allgemeine Bedeutung einer gemeinsamen Informationsgrundlage für das grenzüberschreitende Wasserressourcen-Management und für den Abschluss von entsprechenden internationalen Vereinbarungen herausgestellt. Dabei kommt es nicht darauf an, möglichst viele Daten zu generieren, sondern Informationen über mögliche Handlungsoptionen bereitzustellen, um den Anrainerstaaten die jeweiligen Vor- und Nachteile unterschiedlicher Strategien zu verdeutlichen. Gemeinsam organisierte *River Basin Studies* bzw. *Water Resource Assessments* können die Akzeptanz der Informationsgrundlage durch die verhandelnden Parteien fördern.

Die Studie untersucht an ausgewählten afrikanischen Fluss- und Seegebieten, welche Rolle Fluss- und Seegebietsorganisationen in diesem Prozess bis dato spielen. Dabei wird deutlich, dass die Kapazitäten zur Informationsbeschaffung und -aufbereitung für grenzüberschreitende Fragen des Wasserressourcen-Managements insbesondere von dem Aufgabenspektrum (z. B. operationelle Steuerung von grenzüberschreitender Infrastruktur und/oder strategische Wasserressourcenplanung) und der damit verbundenen Organisationsform abhängen. Auf der Grundlage einer Übersicht über aktuelle Aktivitäten kann geschlossen werden, dass der Stärkung des Informationsmanagements durch die EZ eine besondere Bedeutung zukommt, da es sich dabei um eine Kernfunktion der regionalen Organisationen handelt.

Die Untersuchung ist als eine *Desk Study* angelegt, bei der die Auswertung der Literatur und verfügbarer Dokumente im Mittelpunkt steht.<sup>1</sup> Für die Informationssuche und Literaturrecherche wurden vorhandene Datenbanken und insbesondere das Internet genutzt. Die Analysen der anderen Arbeiten des Forschungsprojekts zu afrikanischen Fluss- und Seegebieten werden hier um den Gesichtspunkt des Informationsaustauschs ergänzt.

## 2 Warum ist Information für erfolgreiches grenzüberschreitendes Wasserressourcen-Management wichtig?

### 2.1 Grenzüberschreitendes Wasserressourcen-Management als Verhandlungsproblem

Der Begriff „grenzüberschreitende Gewässer“ bezeichnet Wasserressourcen, die nationalstaatliche Grenzen überschreiten. Es handelt sich dabei sowohl um oberirdisches (Flüsse oder Seen) als auch um unterirdisches Wasser (Grundwasserspeicher und -leiter). Eine grenzüberschreitende Ausrichtung des Wasserressourcen-Managements kann aus verschiedenen Gründen erforderlich werden: Mit der Wassernutzung in einem Staat können grenzüberschreitende Wirkungen verbunden sein, die nicht von allen betroffenen Akteuren vor dem Hintergrund ihrer bisherigen oder geplanten Wassernutzung als akzeptabel be-

---

1 Für wertvolle Hinweise bedanke ich mich insbesondere bei Prof. Dr. V. Hartje (TU Berlin) und Dr. R. Klingbeil (BGR).

trachtet werden. Dabei sind Oberlauf-Unterlauf Probleme die klassischen Problemkonstellationen an grenzüberschreitenden Flüssen. Während zum Beispiel Entnahmen im Oberlauf externe Effekte im Unterlauf bewirken, in dem der Wasserfluss physisch reduziert wird, können Entwicklungen im Unterlauf die zukünftige verfügbare Wassermenge im Oberlauf vermindern, indem die Unterlieger sich durch den Ausbau der Wassernutzung Verfügungsrechte aneignen.

Mit der zunehmenden Knappheit verfügbarer Wasserressourcen und der daraus resultierenden Nutzungskonkurrenz erhält die Effizienz der Wasserallokation (zwischen Unter- und Oberliegern und zwischen den Wasser nutzenden Sektoren) zunehmende Bedeutung. Dies ist der Kern der Vorschläge, Wasser als ein Gut im ökonomischen Sinne aufzufassen (Sadoff et al. 2002). Aus ökonomischer Perspektive entsteht eine im Hinblick auf die Ressourcennutzung im gesamten Einzugsgebiet suboptimale Wasserverwendung, wenn Länder ihre Wassernutzung unilateral realisieren. Diese Sichtweise beruht auf dem Konzept des *system value*, also dem aggregierten Nutzen, der durch eine bestimmte Wassermenge generiert werden kann, während sie sich durch das System der Wassernutzung bewegt und bevor sie endgültig verlustig geht, indem sie konsumiert wird, verdunstet oder ins Meer fließt. Der Perspektivenwechsel zum *system value* macht eine integrierte, systemweite Perspektive auf Investitionen in die Entwicklung der Wasserressourcen erforderlich.

Das klassische Beispiel ist der Staudammbau. Das Wasser kann potenziell meist an mehreren aufeinander folgenden Standorten zur Erzeugung von Energie genutzt werden. Allerdings ist die Stromerzeugung an günstigeren Standorten mit geringeren Kosten verbunden. Ein effizienter Einsatz knapper Investitionsmittel erfordert einen Ausbau zunächst an dem günstigsten Standort. Die ökonomischen Nutzen einer systemweiten Bewirtschaftung sind jedoch meist nicht gerecht (*equitable*) zwischen den einzelnen Anrainern verteilt, und der günstigste Entwicklungspfad aus einer Systemperspektive muss sich nicht als der günstigste aus der Perspektive der Anrainer darstellen. Unter diesen Umständen sind Möglichkeiten zur Kompensation oder eine andere Verteilung des entstehenden Nutzens zu verhandeln, um eine kooperative Lösung zwischen den Anrainern herbeizuführen. Verhandeln lohnt sich für die Parteien allerdings nur, wenn Aussicht auf eine Nutzen bringende Kooperation besteht. Erreichen die Verhandelnden eine Kooperation, kann dadurch ein Mehrwert geschöpft werden, der so genannte Verhandlungsüberschuss. Zur Systematisierung der denkbaren Kooperationsvorteile hat sich mittlerweile eine Differenzierung durchgesetzt, wonach folgende Kategorien unterschieden werden: (i) Vorteile für die Wasserressourcen, (ii) Vorteile aus der Nutzung der Wasserressourcen, (iii) Vorteile in Folge verringerter Konflikte um die Wasserressource und (iv) wirtschaftliche und politische Vorteile über die eigentlichen Wasserressourcen hinaus (Sadoff / Grey 2002).

Um Verhandlungsprobleme zu differenzieren, können zwei Begriffe aus der Ökonomie herangezogen werden, die die Eigenschaften von Verhandlungsergebnissen beschreiben: pareto-effiziente und pareto-superiore Ergebnisse. Pareto-effizient sind Verhandlungsergebnisse, die für eine Partei nicht weiter zu verbessern sind, ohne dass die andere Partei einen Nachteil erleidet. Ein Ergebnis ist dann pareto-superior, wenn sich alle Parteien verbessern. Je nachdem, ob die Pareto-Effizienz dieser Kombinationen offensichtlich ist und abhängig davon, ob die Probleme und damit die Möglichkeit pareto-superiorer Verbesserungen zu erkennen sind, können Verhandlungsprobleme in ein Distributionsproblem, ein Integrationsproblem und in ein Konstruktionsproblem unterschieden werden (Hauser 2002).

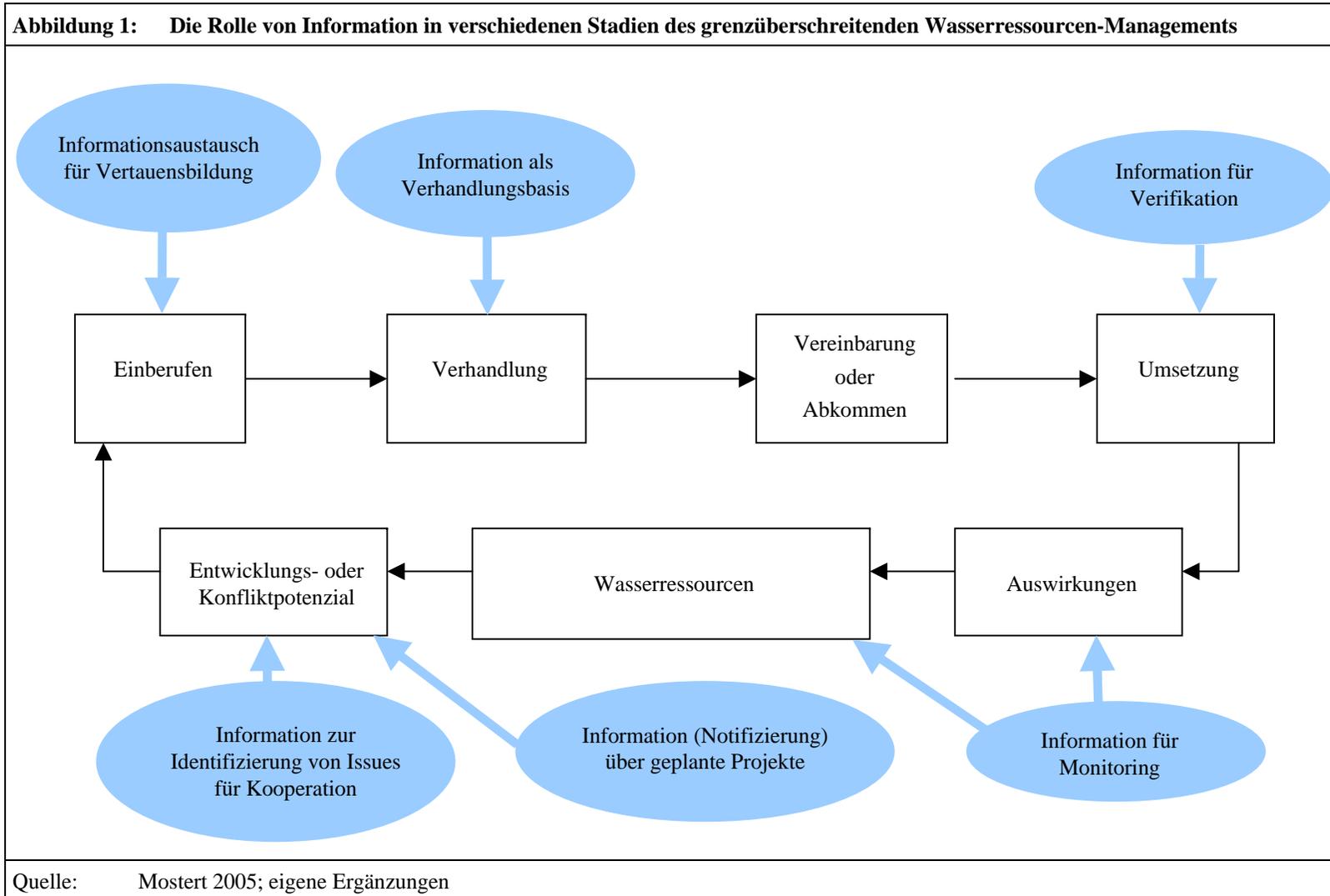
Bei Distributionsproblemen ist bereits zu Beginn klar, welche Ergebnisse pareto-effizient sind und damit den Verhandlungsüberschuss maximieren. Es geht dann nur um die Frage, wie dieser zu verteilen ist. Das erwähnte Problem des Staudammbaus kann als Beispiel gelten. Bei Integrationsproblemen muss darüber hinaus ermittelt werden, welche Ergebnisse nicht mehr zugunsten beider Seiten gleichzeitig zu verbessern sind. Wegen des Verhandlungsdilemmas ist der erforderliche Informationsaustausch nicht selbstverständlich. Von einem Konstruktionsproblem schließlich ist dann die Rede, wenn pareto-superiore Verbesserungen möglich wären, aber die Parteien eine solche Möglichkeit nicht erkennen können oder nicht an Verbesserungsmöglichkeiten für alle glauben. In diesem Fall beschreiben Parteien ihre Situation als Nullsummenspiel und bemerken noch nicht, dass sie sich selbst besser stellen könnten, ohne dabei die Gegenpartei schlechter zu stellen. Konstruktionsprobleme können in Integrationsprobleme überführt werden, wenn die Parteien die Möglichkeit von gemeinsamen Verbesserungen entdecken.

Die Parteien können bei Verhandlungsproblemen der grenzüberschreitenden Ressourcennutzung bzw. Bewirtschaftung vier unterschiedliche Konfliktstrategien anwenden:

- Aus der passiven Abwendung oder aus dem Desinteresse am Verhandlungsproblem ergeben sich Abwanderungsstrategien.
- Aus der direkten oder indirekten Machtausübung ergeben sich Eskalationsstrategien.
- Aus der zu einem Handlungskonsens führenden Kommunikation ergeben sich Verhandlungsstrategien.
- Aus der Anwendung von gemeinsamen Normen ergeben sich Delegationsstrategien.

Parteien mit einem gemeinsamen ungelösten Verhandlungsproblem handeln freilich nicht ständig, sondern können Zeit verstreichen lassen; dies wird als Alternative zur Verfolgung einer Konfliktstrategie verstanden. Ob die Parteien jedoch verhandeln wollen oder nicht, ist ihre meta-strategische Entscheidung.

Grenzüberschreitendes Wasserressourcen-Management kann als ein zyklischer Prozess der Verhandlung und Implementierung von entsprechenden internationalen Vereinbarungen beschrieben werden (Mostert 2005; Turton et al. 2003). Ein solcher idealtypischer Zyklus kann anhand von drei Phasen charakterisiert werden. In der ersten Phase wird zunächst die meta-strategische Festlegung getroffen, die Probleme über eine Verhandlungsstrategie zu lösen. Dazu gehören typischerweise Vereinbarungen über den Austausch von Informationen über Wasserressourcen, die gegenseitige Unterrichtung (Notifizierung) über geplante Maßnahmen sowie eine Vereinbarung, mögliche Konflikte durch Verhandlung und gegebenenfalls durch ein Schiedsverfahren (Arbitration) zu lösen. In der zweiten Phase werden konkrete Vereinbarungen zur Durchführung eines gemeinsamen *Water Resource Assessments* bzw. einer *River Basin Study* verhandelt, mit dem Ziel, genauere gemeinsame Informationen über die Potenziale und Probleme der Wasserressourcennutzung zu erarbeiten. Solche Studien können z. B. als Reaktion auf eine Notifizierung über geplante Projekte initiiert werden, wenn eine divergierende Interessenlage zwischen den



Anrainern besteht. In einer dritten Phase werden schließlich auf der Grundlage der gemeinsamen Informationen Verhandlungen über eine faire und gerechte Aufteilung der verbleibenden Wasserressourcen bzw. über gemeinsame Infrastrukturinvestitionen erfolgen.

**Fazit:** Grenzüberschreitendes Wasserressourcen-Management kann als zyklischer Prozess der Verhandlung und Implementierung von entsprechenden internationalen Vereinbarungen verstanden werden. Aus den vier möglichen Wegen, die ein Verhandlungsproblem unmittelbar lösen können, leiten sich vier analoge Konfliktstrategien ab: Verhandeln, Delegieren, Abwandern oder Eskalieren. Für die Etablierung von grenzüberschreitendem Wasserressourcen-Management müssen Probleme in Verhandlungsprobleme überführt werden. Damit die beteiligten Parteien die Entwicklungs- und Konfliktpotenziale erkennen, müssen geeignete Informationen zum Erkennen von pareto-optimalen *Win-win*-Verhandlungslösungen zur Verfügung stehen.

## 2.2 Verhandlungsstrategien und die Rolle von Information<sup>2</sup>

Die unterschiedlichen Konfliktstrategien wirken sich auf die Art der Informationen aus, welche die Entscheidungen von Verhandlungsproblemen beeinflussen. Mit der Wahl der Konfliktstrategie wird implizit auch die benutzbare Informationsmenge bestimmt. Grund dafür ist, dass Informationen sich in Bezug auf ihre Zugänglichkeit unterscheiden, und die verschiedenen Konfliktstrategien ungleiche Zugänglichkeiten erfordern.

Was ist unter dem Begriff Information genau zu verstehen? Zwei grundlegende Merkmale kennzeichnen den Informationsbegriff: Eine Information ist eine Auswahl eines Sachverhaltes aus der Grundgesamtheit der Beobachtungen. Für sich genommen ist diese Auswahl erst ein Datum. Um von Information zu sprechen, muss das Datum beim Rezipienten eine Handlung ermöglichen. Daten an sich können erinnert und reproduziert werden, haben darüber hinaus jedoch keinerlei Verhaltensrelevanz. Verstehen heißt, dass Daten aufgenommen und so verarbeitet werden können, dass sie eine neue Ausgangslage schaffen. Information ist also ein neues, verstandenes oder neu verstandenes Datum mit potenzieller Handlungsfolge. Verstandene Daten sind keine Information, wenn sich daraus keine Handlungsoption ergibt, weil - zum Beispiel - die Daten nicht neu sind. Daten alleine bewirken also noch keinen Unterschied: erst als Information verändern sie das Verhalten. Da nur verstandene Information für ein Verhandlungsproblem relevant ist, ist entscheidend, was von den verhandelnden Parteien verstanden wird.

### *Private, gemeinsame und öffentliche Information*

Die nun folgenden Überlegungen beziehen sich auf die Zugänglichkeit von Daten und Information und ihre Übertragung, der Kommunikation. Privat zugängliche Information ist nur für eine der Verhandlungsparteien verfügbar. Private Informationen können in Verhandlungen aus verschiedenen Gründen privat bleiben, z. B. wenn eine Partei eine Information aus strategischen Gründen nicht übermitteln will, weil sie aus dem bestehenden Informationsvorsprung in Verhandlungen einen Vorteil erreichen möchte bzw. weil die

---

<sup>2</sup> Vgl. für dieses Kapitel Hauser (2002) und Turton (2003a).

Information ihr Nachteile bringt, die nur sie kennt und die sie der Gegenseite nicht mitteilen will. Die strategische Zurückhaltung von Informationen in Verhandlungen führt zu einem Verhandlungsdilemma, da ja gerade Verhandlungen vom Informationsaustausch leben.

Information bleibt in einem Verhandlungsprozess privat, wenn zwischen den Parteien keine Kommunikation erfolgt. Kommunikation führt zu einem Duplizieren von Information, und Kommunikation ermöglicht, dass beide Parteien die gleiche Information haben. Gemeinsame Information entsteht aber auch bei gemeinsamen Beobachtungen, z. B. im Rahmen eines gemeinsamen Monitoringprogramms. Dann entsteht keine Informationsasymmetrie wie es bei *Principal Agent*-Konstellationen der Fall ist. Die Informationsasymmetrie besteht allenfalls zwischen den Parteien auf der einen Seite und Außenstehenden auf der anderen Seite (wie z. B. der Öffentlichkeit, nicht beteiligten staatlichen Stellen, Geberorganisationen usw.). Unabhängig davon, ob gemeinsame Information durch gemeinsames Beobachten oder durch Kommunikation entstanden ist, ist sie von öffentlicher Information zu unterscheiden, die allgemein zugänglich ist. Erlaubt die Information kein Anschlusshandeln für die Allgemeinheit, wäre von öffentlichen Daten zu sprechen. Öffentliche Zugänglichkeit wird beispielsweise erreicht, wenn eine Partei ihre Information in Papierform oder im Internet veröffentlicht und diese von jedermann gelesen werden kann.

Ein für das Verhandlungsproblem wichtiger Aspekt der Kommunikation wurde bislang noch nicht erwähnt: Verstehen ist nicht gleich Akzeptieren oder Für-wahr-halten einer Information. Dies ist erst gegeben, wenn eine der Partei eine bewusste Entscheidung trifft, ob sie eine kommunizierte Information annimmt oder ablehnt. Wenn sie trotz Information, Mitteilung und Verständnis das zugrunde liegende Datum negiert, ist die Wirkung von Information, Mitteilung und Verstehen hinfällig.

### *Informationstransmission in den Konfliktstrategien*

Je nach Konfliktstrategie werden Informationen unterschiedlich verwendet. Konfliktstrategien stellen unterschiedliche Ansprüche an die Zugänglichkeit von Information. In der Delegationsstrategie (Arbitration) dienen öffentlich zugängliche Sachverhalte dem Schiedsrichter als Entscheidungsgrundlage, der diese anhand öffentlich zugänglicher Vertragsrechts- und Normensysteme beurteilt. Gemeinsame Informationen dagegen müssen dem Schiedsverfahren durch Beweisverfahren erst zugänglich gemacht werden. In Verhandlungen zwischen den Parteien dagegen ist die Information direkt zu gebrauchen, insofern sie von beiden Seiten akzeptiert ist. Während beim Verhandeln also eine Akzeptanz der Information genügt, ist bei einem Schiedsverfahren ein Beweis der Information notwendig.

Die vier Konfliktstrategien unterscheiden sich auch hinsichtlich des Raums, in dem über das Ergebnis entschieden wird. Der Entscheidungsraum in der Verhandlungsstrategie ist der zwischen den betroffenen Parteien. Der Entscheidung, einen Konflikt zu verlassen (Abwanderungs- und Eskalationsstrategie) und das Verhandlungsproblem den übrigen Parteien zu überlassen, entsteht im Raum einer einzelnen Partei, unabhängig von einer Gegenpartei. Darin liegt auch die Attraktivität der Abwanderungsstrategie: Kann schon nichts gewonnen werden, geht die Partei wenigstens keine Abhängigkeit ein. Bei der Delegationsstrategie wird die Entscheidung über den Konflikt in einem (zumindest im Vergleich zu anderen Konfliktstrategien) öffentlichen Raum gefällt wird, der über den ge-

meinsamen Raum der Parteien hinausgeht; die Entscheidung wird aus diesem Raum hinaus an entscheidungsbefugte Dritte delegiert. Diese Öffentlichkeit ist insofern etwas abgeschwächt, als beispielsweise in einem Schiedsverfahren Prozesse und Entscheidungen auch unter Ausschluss einer weiteren Öffentlichkeit durchgeführt werden können. Das Schiedsgericht entscheidet in diesem Sinne in einem quasi-öffentlichen Raum.

Diese qualitativen Unterschiede in den Entscheidungsräumen in den verschiedenen Konfliktstrategien erfordern unterschiedliche Zugänglichkeiten von Information. Die Veränderung der Zugänglichkeit von Information kann als Transmission bezeichnet werden. Transmissionen sind Transaktionen, wobei der Transaktionsbegriff umfassender ist. Jede Transmission löst Kosten im weitesten Sinne aus, die mitunter prohibitiv hoch sind. Eine erste Transmission, welche jedoch noch keine Kommunikation darstellt, ist das Realisieren der Bedeutung von Daten im Kontext des Verhandlungsproblems. Die Entscheidungen, die innerhalb der Verhandlungsstrategie bewusst getroffen werden, basieren auf Informationen, die mindestens gemeinsam zugänglich sind. Private Information wird die Entscheidung einer Partei in einer Verhandlung durchaus beeinflussen; aber sie kann nicht zur gemeinsamen, kommunikativen Erarbeitung eines pareto-effizienten Ergebnisses verwendet werden. Damit private Information in der Verhandlung genutzt werden kann, muss

**Abbildung 2: Anforderungen an die Zugänglichkeit von Information (Kreuze) in unterschiedlichen Konfliktstrategien, erforderliche Informationstransmissionen (gestrichelte Pfeile) und mögliche Rückzugsstrategien (schräge Pfeile) aus der Verhandlungsstrategie**

		Konfliktstrategie			
		Arbitration	Verhandlung	Abwanderung	Eskalation
		Entscheid im (quasi) öffentlichen Raum	Entscheid im gemeinsamen Raum der Parteien	Entscheid im privaten Raum jeder Partei	Kein Entscheid
Zugänglichkeit der Information	Öffentliche Information	X			
	Gemeinsame Information	Beweis	X		
	Private Information	Kommunikation Beweis			X
	Unverstandene Daten	Realisieren			

Quelle: Hauser (2002)

sie in den gemeinsamen Bereich überführt werden. Dies bedeutet nichts anderes, als dass beide Parteien die Information akzeptieren. Die Abwanderungsstrategie unterbindet jede Kommunikation zwischen den Parteien. Dies kann von einer Partei beabsichtigt sein, wenn sie verhindern will, dass bislang private Information kommuniziert bzw. öffentlich wird. In der Eskalationsstrategie können alle Arten von Information eine Rolle spielen. Eskalation macht die Transmission von Information unberechenbar.

**Fazit:** Daten alleine bewirken keinen Unterschied im Wasserressourcen-Management. Erst als Information können sie das Verhalten verändern. Da nur verstandene Information

für ein Verhandlungsproblem relevant ist, ist entscheidend, was von den verhandelnden Parteien verstanden wird. Verstehen ist nicht gleichzusetzen mit der Akzeptanz einer Information. Dies setzt eine bewusste Entscheidung der Parteien voraus. Für Verhandlungslösungen von grenzüberschreitenden Problemen des Wasserressourcen-Managements kommt es daher auf zwei Transmissionen von Informationen an: Zunächst müssen die verhandelnden Parteien die Bedeutung bestimmter Daten im Kontext des Verhandlungsproblems realisieren, d.h. in Information umwandeln. Damit private Information in der Verhandlung genutzt werden kann, muss sie in den gemeinsamen Bereich übermittelt werden, d.h. dass beide Parteien die Information akzeptieren. Transmissionen verursachen Kosten im weitesten Sinne, die mitunter prohibitiv hoch sind. Die Organisation der erforderlichen Transmissionen ist eine Kernaufgabe im grenzüberschreitenden Wasserressourcen-Management.

### 2.3 Internationales Wasserrecht und die Rolle von Information

Die Verpflichtung, regelmäßig Daten und Information auszutauschen, ist ein Grundsatz des internationalen Wassergewohnheitsrechts, das in der *Convention on the Law of non-navigational Uses of International Watercourses* von 1997 seinen Niederschlag findet. Die Verpflichtung der Staaten, Wasser bezogene Daten auszutauschen, findet sich in Artikel 9 der UN-Konvention und leitet sich aus der generellen Verpflichtung zur Kooperation ab. Artikel 9 verpflichtet die Staaten, die sich einen Wasserlauf teilen, regelmäßig die verfügbaren Daten über den Zustand des Wasserlaufs (insbesondere hydrologische, meteorologische, hydrogeologische und ökologische Daten) aber auch entsprechende Vorhersagen (insbesondere zu Hochwasserereignissen) einander mitzuteilen. Es sollen darüber hinaus Anstrengungen unternommen werden, weitere Daten und Informationen vorzuhalten,

<p><b>Kasten 1: Erfordernisse zum Austausch von Information nach der <i>Convention on the Law of Non-navigational Uses of International Watercourses</i></b></p>
--

<p>Article 9 of the <i>Convention on the Law of non-navigational Uses of International Watercourses</i>, entitled “Regular exchange of data and information” states:</p>
--

<p>1. Pursuant to article 8, watercourse States shall on a regular basis exchange readily available data and information on the condition of the water course, in particular that of a hydrological, meteorological, hydrogeological and ecological nature and related to the water quality as well as related forecasts.</p>
---

<p>2. If a watercourse State is requested by another watercourse State to provide data or information that is not readily available, it shall employ its best efforts to comply with the request but may condition its compliance upon payment by the requesting State of the reasonable costs of collecting and where appropriate processing such data or information.</p>
---

<p>3. Watercourse States shall employ their best efforts to collect and where appropriate to process data and information in a manner which facilitates its utilization by the other watercourse States to which it is communicated.</p>
--

<p>Article 8 of the Convention, referred to in Article 9, states a “General obligation to cooperate”: Watercourse States shall cooperate on the basis of sovereign equality, territorial integrity, mutual benefit and good faith in order to attain optimal utilization and adequate protection of an international watercourse.</p>
---

<p>Quelle: United Nations (1997)</p>
--------------------------------------

die erforderlich sein könnten, aber nicht verfügbar sind. Artikel 11 fordert die Staaten ferner zum Austausch von Informationen über geplante Maßnahmen (technische Daten und eine Einschätzung auf Umweltauswirkungen eingeschlossen) auf, und Artikel 12 fordert

<b>Kasten 2: Notifizierungserfordernisse für Projekte und Aktivitäten im <i>Incomati-Maputo Interim Agreement</i></b>	
(a)	Industrial installation for energy production or mining activities which can impact significantly on water quality and quantity;
(b)	pipelines carrying oil or chemical products;
(c)	installations (facilities) for storage of dangerous products;
(d)	reservoirs for river water regulation and storage with a capacity above 250 000 m <sup>3</sup> ;
(e)	river training and canalisation of river beds with a length exceeding 500 m, provided they are situated in the bordering rivers or in their tributaries;
(f)	surface water abstraction facilities, regardless of their use or destination, when the minimum effective consumption exceeds 110 l/s, and in any case of water transfers to other river basins in volume exceeding 3,5 million m <sup>3</sup> per year;
(g)	groundwater abstraction facilities, regardless of the use or destination of the water, above 3,5 million m <sup>3</sup> per year;
(h)	artificial recharging of aquifers with volumes above 3,5 million m <sup>3</sup> per year;
(i)	waste water treatment plants with capacity above 1000 equivalent inhabitants;
(j)	waste water discharges, of urban, industrial, cattle raising or other origin, in which the polluting charge is above 1000 equivalent inhabitants;
(k)	use of water causing the cross border water temperature to change by more than 3° C in the aquatic environment;
(l)	deforestation and reforestation works, affecting an area above 500 hectares and that have the potential to increase the sediment production or to increase flood peaks or to decrease the river flow.
Quelle: Incomati-Maputo Interim Agreement (2000)	

die rechtzeitige Unterrichtung (Notifizierung) von Staaten, die von geplanten Projekten betroffen sein könnten (siehe Kasten 1). Kasten 2 zeigt am Beispiel des Inkomati-Maputo Flussgebiets, welche Art von Information mit der Notifizierungserfordernis verbunden sein kann.

Es ist offensichtlich, dass die Verpflichtung zum Informationsaustausch nicht absolut, sondern hinsichtlich konkreter wasserwirtschaftlicher Konstellationen zu interpretieren ist (Burchi 2001). Die Erfordernisse der ersten der drei Elemente der Verpflichtung ist jedoch so bestimmt, dass Staaten alle Fakten haben, die sie brauchen, um (a) eine faire und gerechte Aufteilung der Wasserressourcen zu verhandeln und um (b) Schäden jenseits der Grenzen zu vermeiden. In der Konvention wird somit die Verpflichtung, Informationen

<b>Kasten 3: Kriterien der UN-Konvention, die bei der Ermittlung eines gerechten und angemessenen Anteils an der Wassernutzung berücksichtigt werden sollen</b>	
(i)	Geographical, hydrographical, hydrological, climatical, ecological and other factors of a natural character;
(ii)	the social, economic and environmental needs of the Watercourse States;
(iii)	the population dependent on the shared watercourse;
(iv)	the effects of the use on other watercourse States;
(v)	existing and potential uses of the watercourse;
(vi)	conservation, protection, development and economy of use of the water resources of the shared watercourse and the costs of measures taken to that effect; and
(vii)	the availability of alternatives of comparable value.
Quelle: United Nations (1997)	

auszutauschen als unmittelbar instrumentell angesehen hinsichtlich des grundlegenden Rechts der Staaten auf einen gerechten und angemessenen Anteil an der Nutzung des Wasserlaufes und der gleichermaßen fundamentalen Verpflichtung, keine signifikanten Schäden für andere Anrainer zu verursachen. Im Grunde kann sich kein Staat sicher sein, dass seine Nutzung eines internationalen Wasserlaufes gerecht und angemessen im Vergleich zu der Nutzung durch andere Staaten ist, es sei denn, er erhält regelmäßig Informationen bezüglich des Status der Wasserressourcen in den anderen Staaten. Die Informationsanforderungen für die Einigung über einen gerechten und angemessenen Anteil an der Nutzung der Wasserressourcen sind wesentlich umfangreicher als eine bloße Ermittlung

<b>Kasten 4: Beispiele für hydrologische Daten und Produkte, die ausgetauscht werden sollten, um Schäden zu vermeiden</b>
<p>1. Data (for all available time intervals): Precipitation data*, stage and flow data*, reservoir inflow, pool levels and outflows*</p> <p>2. Information and reports on: Dam breaks*, levee failure*, mud flows, landslides*, toxic spill*, storm / flood surge*</p> <p>3. Products: Floods: hydrographs, flood travel times*, flood forecasts*, peak discharges, peak stage Droughts: hydrographs*, droughts and low flow forecasts*, minimum discharges and stage</p> <p>* to be provided in real time</p>
Quelle: Mosley (2001a)

<b>Kasten 5: WMO Resolution zu <i>Exchange of hydrological data and products</i></b>
<p>To ensure the most effective and efficient use of scarce resources, the international exchange of waterrelated data and products must meet current and foreseeable future requirements and purposes. WMO Resolution 25 identifies three types of requirements:</p> <p>“those hydrological data and products which are necessary for the provision of services in support of the protection of life and property and for the well-being of all nations” (shall be provided on a free and unrestricted basis);</p> <p>“additional hydrological data and products, where available, which are required to sustain programmes and projects of WMO, other UN agencies and other organizations of equivalent status, related to operational hydrology and water resources research at the global, regional and national levels” (should also be provided, where available);</p> <p>“all hydrological data and products exchanged under the auspices of WMO, for the non-commercial activities of the research and education communities” (should be provided, on a free and unrestricted basis).</p>
Quelle: WMO (1999)

der verfügbaren Wassermenge; dies wird aus den in Kasten 3 beispielhaft aufgeführten Kriterien der UN-Konvention ersichtlich (siehe auch van der Zaag et al. 2002).

Die Prinzipien des freien Informationsaustauschs werden auch in einer Resolution der World Meteorological Organization zu *Exchange of hydrological data and products* formuliert (siehe Kasten 4). In dieser Resolution wird die Verpflichtung zum freien Austausch von hydrologischen Daten und Produkten bestätigt, insbesondere insofern sie der Verpflichtung zur Vermeidung von Schäden dienlich sind. Im Konkreten kann dabei zwischen dem Austausch unverarbeiteter Daten und dem von Produkten unterschieden werden, der auf einer Auswertung dieser Daten beruht (Mosley 2001b).

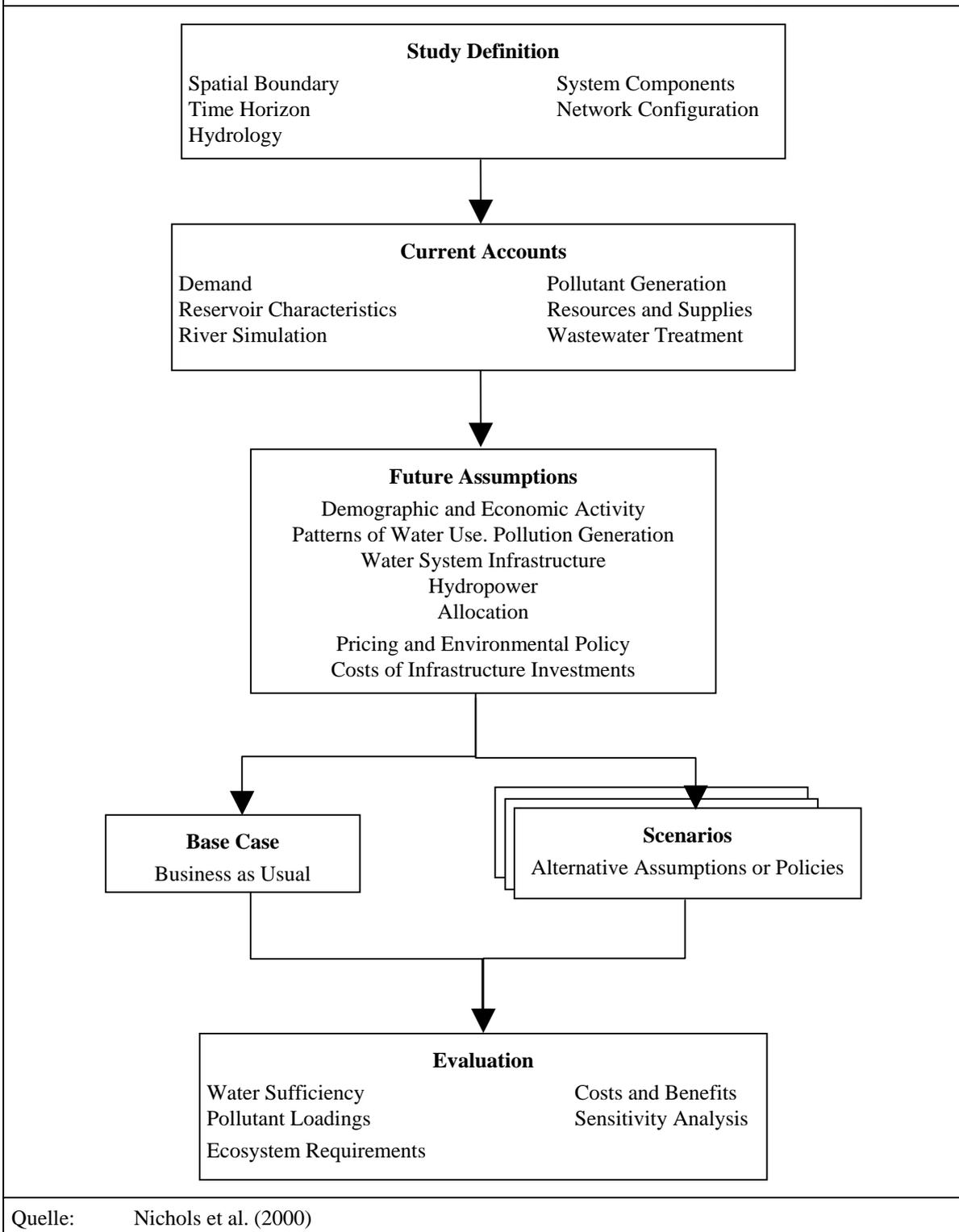
**Fazit:** Das internationale Wasserrecht fordert den Austausch von Informationen, um sicher zu stellen, dass alle Staaten an grenzüberschreitenden Gewässern alle Fakten haben, die benötigt werden, um (a) einen gerechten und angemessenen Anteil an der Nutzung der Wasserressourcen zu verhandeln und um (b) signifikante Schäden jenseits der Grenzen zu vermeiden. Die Verpflichtung, Informationen auszutauschen wird somit im internationalen Wasserrecht als unmittelbar instrumentell hinsichtlich des grundlegenden Rechts der Staaten auf einen gerechten und angemessenen Anteil an der Nutzung des Wasserlaufes und der gleichermaßen fundamentalen Verpflichtung angesehen, keine signifikanten Schäden für andere Anrainer zu verursachen.

## 2.4 Organisation und Instrumente der Informationstransmission

Die Organisation der erforderlichen Informationstransmissionen ist eine Kernaufgabe im grenzüberschreitenden Wasserressourcen-Management. Grenzüberschreitendes Wasserressourcen-Management orientiert sich heute zumeist an den Prinzipien des Integrierten Wasserressourcen-Managements (IWRM) (Global Water Partnership 2000; Millington 2000; Allan 2003). Diese Prinzipien gründen sich auf transparente Mechanismen für die Allokation und den Schutz von Wasser und die Grundversorgung mit dieser knappen Ressource durch klare, sich nicht überlappende institutionelle Arrangements. Zudem sollen Planung und Management auf der niedrigsten möglichen Ebene (Subsidiaritätsprinzip) unter Beteiligung von betroffenen Akteuren erfolgen, bei einer klaren organisatorischen Trennung zwischen den Aufgaben der Regulierung, des Ressourcenmanagements und des Betriebs von Infrastruktur. Im weitesten Sinne ist es die Aufgabe der Regulierungsinstanz, den politischen Rahmen und die Zielstellung für das Management der Ressourcen zu definieren sowie den Erfolg des Ressourcenmanagements zu bewerten. Das Management ist zuständig für die Umsetzung der übergeordneten Ziele, der strategischen Analyse der Wasserressourcen, der strategischen Planung sowie der Wasserallokation. Die wasserwirtschaftliche Dienstleistung erstreckt sich auf den Bau und den operationellen Betrieb der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur, aber auch auf den Betrieb von Messnetzen für das Monitoring. Grundsätzlich ist daher zwischen den erforderlichen Informationstransmissionen für die strategische Analyse und Planung (als Grundlage für Verhandlungen zwischen den Staaten hinsichtlich einer gemeinsamen Wasserressourcen-Managementstrategie) und den Erfordernissen für die operationelle Steuerung im Rahmen eines formellen oder informellen Allokationsregimes zu unterscheiden.

In der Entwicklung eines Einzugsgebiets können drei Phasen unterschieden werden: Entwicklung, Nutzung und Reallokation (Molden et al. 2005; Molle 2003). In jeder dieser Phasen ist der Informationsbedarf unterschiedlich (Burton / Molden 2005). In der Entwicklungsphase, ist die Informationsbeschaffung an einzelnen Projekten orientiert, wobei jedes Projekt seine eigene Datenbasis entwickelt. Die Datenbeschaffung folgt den Erfordernissen des Projektzyklus: Planung, Dimensionierung, Bau, Betrieb und Unterhaltung.

**Abbildung 3: Informationsbedarf für *Water Resources Assessments* und strategische Planung**



Im Laufe der Zeit werden die einzelnen Aufgaben der Datenerfassung nach und nach von einer oder mehreren Behörden übernommen, und die Messnetze werden systematischer betrieben. In dieser Stufe kann die Datenerhebung jedoch zunehmend von etablierten Routinen anstatt von den speziellen Erfordernissen des Einzugsgebietsmanagements determiniert werden. Mit zunehmender Knappheit verlagert sich der Fokus von einer Angebotserweiterung zu *Demand Management*. Die Nachfrage nach Informationen für Integriertes Wasserressourcen-Management nimmt zu, so dass die Messnetze ausgebaut und zunehmend komplexere Analysemethoden - wie z. B. Modelle der Wasserressourcen – eingesetzt werden. Die Datenbeschaffung wird zunehmend von den Erfordernissen der Modellierung determiniert, um deren analytische Kapazitäten bestmöglich auszunutzen. Während der Phasen der Entwicklung, Nutzung und Reallokation ändert sich auch das Informationsmanagement: während zunächst Behörden Daten für ihre eigenen Zwecke erheben, werden Daten zunehmend den vielfältigen Akteuren zur Verfügung gestellt (Mosley 2001b). Die Macht, welche in der Kontrolle über die Daten liegt, wird zunehmend mit weiteren Akteuren geteilt, um einen breiten Dialog über das Wasserressourcen-Management zu ermöglichen (Mody 2004; Bruch 2003).

Zu den Aufgaben der operationellen Steuerung gehören an den grenzüberschreitenden Flüssen bzw. Grundwasserressourcen in Afrika insbesondere die Regulierung der Wasserflüsse sowie die Steuerung von großen, ober- und unterirdischen Speicherbecken, Reservoiren und Staudämmen. Um die Steuerung aktuellen Gegebenheiten, z. B. Hochwasserereignissen oder Dürren, anzupassen, wird Information in Echtzeit benötigt. Für Aufgaben der strategischen Planung werden keine Informationen in Echtzeit benötigt, dafür aber ein wesentlich breiteres Spektrum an Informationen, welche weit über die Analyse der Wasserverfügbarkeit hinausreichen. Es werden sowohl Informationen zum Wasserdargebot als auch zur Wassernachfrage und Wassernutzung benötigt – sowohl unter aktuellen als auch möglichen zukünftigen Bedingungen (HR Wallingford / DIFID 2003; Nichols et al. 2000). Die typischen Komponenten und erforderlichen Arbeitsschritte einer strategischen *Basin Study* bzw. eines *Water Resource Assessment* sind in Abbildung 3 zusammengefasst.

Für eine akzeptable *Basin Study* müssen nicht unbedingt große Mengen an Informationen gesammelt werden. Die Akteure sollten sich zunächst einigen, welche Art von Informatio-

<b>Kasten 6: Messnetze</b>	
<p>Der Kern jedes Wasserressourcen-Managements ist eine Wasserbilanz des Einzugsgebiets. Eine Wasserbilanz erfordert Zeitreihen des Dargebots, der Nutzung und des letztendlichen Verlusts aus dem System. Die Bilanz muss sowohl Grund- als auch Oberflächenwasser (<i>blue water</i>) berücksichtigen. Darüber hinaus kann auch noch das Bodenwasser (<i>green water</i>) berücksichtigt werden. Die Erstellung einer Bilanz erfordert Daten aus einem Netz hydrologischer, hydrogeologischer und meteorologischer Messpunkte. Diese Messnetze benötigen einige Jahre, um aufgebaut zu werden, und es sind einige Jahre an Beobachtungen erforderlich, um ein Minimum an Zuverlässigkeit der Ergebnisse zu gewährleisten.</p> <p>In vielen Fällen wurden die Messnetze durch externe Projekte finanziert und es stehen anschließend keine ausreichenden Mittel für ihren Unterhalt und Betrieb zur Verfügung. Während es Zeit und Geld kostet, Messnetze aufzubauen und Arbeitskräfte für den Betrieb und die Datenauswertung auszubilden, können Messnetze sehr schnell verfallen, wenn keine ausreichende Finanzierung vorhanden ist bzw. sie schlecht gemanagt werden.</p>	
Quellen:	Burton / Molden (2005); Rutashobya (2003)

**Kasten 7: Basin Information Management-Systeme (IMS)**

Informationsmanagementsysteme umfassen unterschiedliche elektronische Systeme zur Aufbereitung, Speicherung und den Austausch von Daten und Informationen. Drei für das Flussgebietsmanagement besonders wichtige Typen sind bibliographische Informationssysteme, geographische Informationssysteme und Datenbanken zur Speicherung von hydrologischen, meteorologischen und hydrogeologischen Zeitreihen. Mit Hilfe integrierter Datensätze für das gesamte Einzugsgebiet kann eine Analyse des Zustands der Ressourcen sowohl aus der Perspektive des Einzugsgebiets als auch aus der nationalen Perspektive abgeleitet werden. Informationssysteme bieten eine standardisierte Methode zur Datenerhebung und Dateneingabe. Darüber hinaus werden so die Input-Parameter für die Modellierung des Wasserdargebots (*Water Yield Model*) und Wassermanagements (*Water Management*) bereitgehalten. Viele regionale *River Basin* Informationssysteme versuchen eine räumliche Datenbasis mit Hilfe von Geographischen Informationssystemen (GIS) bereitzuhalten. Die Entwicklung einer solchen Datenbasis beinhaltet das Zusammenstellen von entsprechenden Karten (insbesondere zu administrativen und Einzugsgebietsgrenzen, thematische Karten zu Geologie, Hydrogeologie, Böden, Feuchtgebieten, Landbedeckung, Oberflächengewässern, jährlichen Regenfällen und potenzieller Evapotranspiration, Landnutzung, Wassernutzung), oftmals deren Digitalisierung und das Standardisieren von Projektionen sowie das Zusammenfügen zu einer einheitlichen Kartengrundlage für das gesamte Einzugsgebiet.

Quelle: Global Water Partnership (2005); UNEP (2004)

nen mit welchem Grad der Detaillierung benötigt werden, um die spezifischen Planungs- und Managementfragen zu bearbeiten. Dazu muss allerdings die Struktur der Probleme grob bekannt sein, die über Voruntersuchungen (z. B. *Transboundary Diagnostic Analysis*) identifiziert werden können (GEF 2004). Voruntersuchungen können feststellen, (a) welche Informationen bereits verfügbar sind und (b) welche Informationen noch zusammengetragen werden müssen. Falls weitere Grundlageninformationen erforderlich erscheinen, um ein klareres Bild über den Status der Wasserressourcen zu erhalten, muss geprüft werden, in welchem Ausmaß eine Präzisierung der möglichen Handlungsoptionen durch Verbesserungen der Informationsgrundlage zu erwarten sind und ob sich der erforderliche Aufwand lohnt. *Scoping* in frühen Phasen von Initiativen kann zur Minimierung der Kosten der Informationsgewinnung beitragen.

Bei den vielfältigen institutionellen und organisatorischen Arrangements für das grenzüberschreitende Wasserressourcen-Management sind – je nach Intensität der Kooperation und historischer Entwicklung – die Aufgaben der Informationstransmission zwischen den nationalen Akteuren und den Flussgebietsorganisationen unterschiedlich verteilt. Die Kernelemente der Organisation grenzüberschreitender Zusammenarbeit sind idealtypisch in Abbildung 4 dargestellt.<sup>3</sup> Das Spektrum der Organisationsformen reicht von zwischenstaatlichen Abkommen ohne Etablierung einer weitergehenden formalen organisatorischen Struktur, Abkommen mit der Etablierung von Kommissionen mit oder ohne Sekretariat und / oder technischen Arbeitsgruppen mit Aufgaben der strategischen Planung bis hin zu Abkommen, unter denen Kommissionen und internationale Managementorganisationen mit operationellen Aufgaben etabliert werden. Die Aufgaben der Informationstransmission (Messnetzwerke, Datenerhebung, Informationssysteme und Modelle) können alternativ den internationalen Organisationen, den technischen Arbeitsgruppen der Kommission bzw. Abteilungen des Sekretariats zugeordnet sein oder ganz in der Verantwortung der nationalen Behörden verbleiben.

<sup>3</sup> Vgl. Scheumann / Muro (2005) für Beschreibungen der Organisationen von Flussgebietskooperationen in Afrika.

**Kasten 8: Decision Support-Systeme (DSS) und River Basin/Aquifer-Modelle**

*Decision Support-Systeme* beinhalten eine Modellierungskomponente. Modelle ermöglichen eine vereinfachte Beschreibung eines wasserwirtschaftlichen Systems anhand dessen Was-wäre-wenn-Szenarien untersucht werden können, z. B. die Effekte von intersektoralen Wasserallokationspolitiken oder Effekte von Unsicherheit und Risiko auf mögliche Strategien des Wasserressourcen-Managements. Modelle zur Simulation des Wasserdargebots (*Water Yield*) sowie zur Wasserbilanz (*Water Management*) von Flüssen bzw. Aquifern stehen prinzipiell zur Verfügung; eine Investition ist in den meisten Fällen für die Beschaffung der Datengrundlagen erforderlich. Typische Elemente eines Wassermanagementmodells sind eine Darstellung des Fließgewässernetzes mit dem Haupt- und Nebenstrom, eine Abbildung der Niederschlagsabflussbeziehung der Teileinzugsgebiete, die verschiedenen Speicher und Staudämme, wichtige Über- und Ableitungen sowie eine Repräsentation der Wassernutzer (Wasserkraft, Schifffahrt, Bewässerung, kommunale und industrielle Wasserversorgung, ökologische Mindestabflüsse). Der wichtigste Output solcher Modelle ist eine zeitliche und räumliche Beschreibung der zu erwartenden Durchflüsse und Wasserstände an wichtigen Punkten im System, mit deren Hilfe die Auswirkungen geänderter Wasserallokation oder Regulierungsstrategien beurteilt werden können. Fortschritte in der Modellierungstechnik ermöglichen es den Verhandlungsparteien, anspruchsvolle und trotzdem kostengünstige Modelle für das Einzugsgebiet gemeinsam zu erarbeiten. Da die Verhandlungsparteien selbst Einfluss auf die Art der Modellierung der Wassernutzungen nehmen können, sind sie auch eher bereit, sich auf die Formulierung und Analyse von Szenarien verschiedener Managementstrategien einzulassen. Der Prozess der Modellbildung und Szenarienformulierung trägt zu einem gemeinsamen Verständnis der Aussagefähigkeit der verwendeten Informationen und so zu deren Akzeptanz als Verhandlungsgrundlage bei.

Quelle: Global Water Partnership (2005)

**Fazit:** Die Organisation der erforderlichen Informationstransmissionen ist eine Kernaufgabe im grenzüberschreitenden Wasserressourcen-Management. Dabei ist grundsätzlich zwischen Informationserfordernissen für die strategische Analyse und Planung als Grundlage für Verhandlungen zwischen den einzelnen Staaten und den Erfordernissen für die operationelle Steuerung von wasserwirtschaftlicher Infrastruktur mit grenzüberschreitender Auswirkung zu unterscheiden. Wichtige Instrumente der Informationstransmission sind Informationssysteme zur Datenbereithaltung sowie Modelle, welche das Wasserdargebot und die Auswirkung verschiedener Managementstrategien auf die Wasserbilanz simulieren können. Je nach Organisationsform der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit können die zentralen Aufgaben der Informationstransmission auf unterschiedliche Weise zwischen nationalen Behörden und internationalen Einzugsgebietsorganisationen aufgeteilt werden.

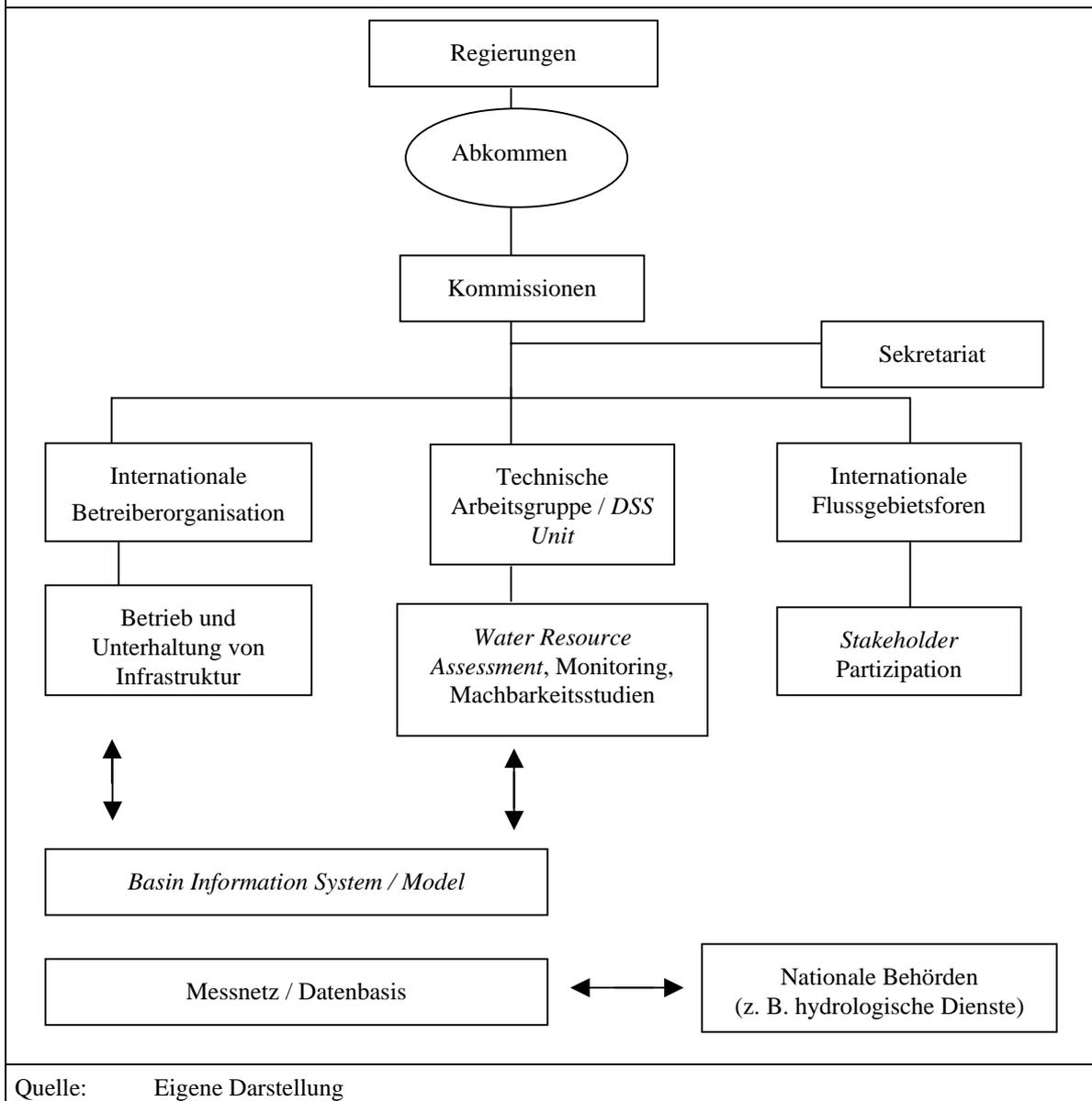
### 3 Informationstransmission in der Kooperationspraxis in afrikanischen Einzugsgebieten

#### 3.1 Senegal<sup>4</sup>

Der Senegal Fluss wird von den Staaten Guinea, Mali, Mauretanien und Senegal geteilt. Die *Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal* (OMVS) ist verantwortlich für die Entwicklung und das Management der Wasserressourcen. Der Betrieb der großen

<sup>4</sup> Vgl. Adams (2000); Varis / Lahtela (2002); OMVS (2003b); Uhlir (2003); World Bank / GEF (2003); OMVS (2003a).

**Abbildung 4: Kernelemente der organisatorischen Struktur von internationalen Einzugsgebietskooperationen (typisiert)**



Staudämme Manantali und Diama, welche im gemeinsamen Besitz der drei Mitgliedsstaaten Mali, Mauretanien und Senegal sind, liegt in der Verantwortung von der der OMVS untergeordneten Behörden. Die Abflussverhältnisse des Senegal werden seit 1904 aufgezeichnet, so dass reichlich hydrologisches Datenmaterial vorhanden ist, welche in einer Datenbank der technischen Abteilung der OMVS gespeichert werden. Die technische Abteilung veröffentlicht monatlich ein hydrologisches Mitteilungsblatt für die hydrologischen Dienste der Mitgliedsstaaten und andere Akteure. Die Veränderung des Abflussregimes des Senegal nach Fertigstellung der Staudämme hat viele negative Effekte für Umwelt, Gesundheit und traditionelle Wassernutzungen verursacht. Als Reaktion wurden vom französischen *Institut de Recherche pour le Développement* (IRD) und der OMVS umfangreiche Analysen des hydrologischen Flussverhaltens in Abhängigkeit von Entnahmen und Regulierung vorgenommen, auf deren Grundlage eine verbesserte Regulierung der Staudämme beschlossen wurde. Es wurde ein Modell entwickelt, mit dem die Effekte

verschiedener Regulierungspraktiken bewertet werden können. Da Guinea nicht Mitglied der OMVS ist, fehlen allerdings zuverlässige Daten für die Vorhersage von Zuflüssen in die Stauseen aus dem oberen Einzugsgebiet, die für die Unterlieger von Bedeutung sind. Daten über Veränderungen der Wasserqualität, Gesundheit der Bevölkerung, Viehhaltung, Landwirtschaft, Fischerei, Klima und Umwelt werden zwar erhoben, sind aber über verschiedene Einrichtungen verstreut (z. B. über Regierungen, Universitäten, Forschungsinstitute oder Projekte wie z. B. des *Institut de Recherche pour le Développement*, der *United States Agency for International Development (USAID)*, des *United Nations Development Programme (UNDP)* und der Weltbank). Für viele Projekte wurden umfangreiche Daten erhoben; aber die Datenbanken sind inkompatibel oder sie wurden vor ihrem Abschluss aufgegeben.

Mangelnde Information zu den Auswirkungen der Staudämme erschwerten lange Zeit die Arbeit der OMVS. Die Insuffizienz bzw. das totale Fehlen zeitlicher und räumlicher Daten für mehrere wasserrelevante Bereiche haben eine systematische Analyse der verbesserten Wasserverfügbarkeit ebenso verhindert wie die durch diese Projekte verursachten Umwelt- und Gesundheitsprobleme sowie der direkten und indirekten Auswirkungen auf die Lebensbedingungen der lokalen Bevölkerung.

Als Reaktion darauf wurde die OMVS umorganisiert. Es wurden Indikatoren definiert und Strategien erarbeitet, um die erforderlichen Daten zusammenzutragen, die die OMVS befähigen sollen, ihre wasserwirtschaftlichen Projekte bezüglich ihrer Auswirkungen auf Wasserverfügbarkeit, Gesundheit, Zustand der Umwelt sowie sozioökonomische Entwicklung kontinuierlich zu beobachten und gegebenenfalls Korrekturen an der Managementstrategie vorzunehmen. Es wurde deshalb ein *Environmental Observatory* sowie ein Netzwerk aller relevanten Erzeuger von Informationen zu bestimmten Themen mit dem Ziel gegründet, ein zentrales *River Basin Information System* aufzubauen. Zwischen den entsprechenden Organisationen und der OMVS wurden Vereinbarungen unterzeichnet, um die Rolle und Verantwortlichkeiten zwischen den einzelnen Organisationen (Datenerhebung, Verarbeitung und Speicherung) und der OMVS (Informationsaufbereitung, Informationsverbreitung und Informationsaustausch) zu definieren.

**Lessons learned:** Die OMVS ist ein Beispiel für eine Kooperation mit einem starken internationalen Kompetenzzentrum, das die Zusammenarbeit mit den nationalen Behörden organisiert. Die OMVS hat Verantwortung für die operative Regulierung gemeinsam betriebener Infrastruktur und betreibt als solche auch hydrologische Messnetze. Die Insuffizienz des Monitoring von Umwelt und sozioökonomischen Entwicklungen hat lange Zeit verhindert, dass die Auswirkungen der Staudämme auf Umwelt und Gesundheit sowie die Lebensbedingungen der lokalen Bevölkerung systematisch analysiert werden konnten. Um die OMVS zu befähigen, die Auswirkungen ihrer wasserwirtschaftlichen Projekte kontinuierlich zu beobachten und entsprechende Korrekturen an der Managementstrategie vorzunehmen, mussten Indikatoren und Strategien entwickelt werden, die es erlaubten, die erforderlichen Daten zusammenzutragen.

### 3.2 Nil<sup>5</sup>

Am Nil werden seit mehreren tausend Jahren Aufzeichnungen über das Abflussgeschehen gemacht; Zeugnis davon sind die Nilometer entlang des Flusses. Abgesehen vom Austausch von Daten unter britischen Experten während der Kolonialherrschaft wurde vor 1960 kein Versuch unter den zehn Anrainern (Ägypten, Äthiopien, Burundi, Demokratische Republik Kongo, Eritrea, Kenia, Ruanda, Sudan, Tansania und Uganda) unternommen, Daten systematisch auszutauschen. Das HYDROMET-Projekt, das durch den steigenden Wasserspiegel des Viktoriasees motiviert war, wurde 1967 zwischen Ägypten, Kenia, Sudan, Tansania und Uganda vereinbart und vom UNDP und der WMO unterstützt. Es sollte Daten über den Zufluss zum See sammeln und analysieren sowie eine Studie zur Wasserbilanz des Nil erarbeiten. Politische Konflikte zwischen den beteiligten Staaten in den 1970er Jahren erzwangen eine frühzeitige Beendigung des Projekts, nachdem sich Kenia und Tansania zurückgezogen hatten (offiziell wurde das Projekt erst 1992 beendet). Nachfolgend wurden unter der Schirmherrschaft der FAO zwei Projekte durchgeführt: das *Operation Water Resources Management and Information Systems for the Nile Basin Countries* und das *Information Systems for Water Resources Planning and Monitoring in the Lake Victoria Region*. Diese Projekte schlossen signifikante kapazitätsbildende Elemente in den Oberanrainerstaaten des Nil ein.

Anfang der 1990er Jahre wurde das *Technical Committee Nile* (TECONILE) gegründet. Ein Schwerpunkt war die Stärkung der Kapazität zur Informationsverarbeitung sowie die Einführung des Geographischen Informationssystems (GIS) und der Satellitenbildanalyse sowie die Förderung der zwischenstaatlichen Zusammenarbeit beim Datenaustausch. Langfristig sollten Informationen aufbereitet werden, um zu einer gerechten Aufteilung der Wasserressourcen des Nil zu kommen; kurzfristig sollten nationale Masterpläne mit der Absicht entwickelt werden, diese in einen größeren Nil-Plan zu integrieren. Das Projekt wurde nicht vollständig umgesetzt, doch es bereitete die Saat für eine intensivere Zusammenarbeit in der *Nile Basin Initiative*, die 1999 ins Leben gerufen wurde.

Die *Nile Basin Initiative* ist ein provisorisches institutionelles Arrangement aller Anrainerstaaten, die von einer gemeinsamen Vision einer nachhaltigen Entwicklung durch eine gerechte und angemessene Verteilung des Nutzens der Wasserressourcen des Nil ausgehen. Um diese Vision umzusetzen, wurde ein strategisches Programm entwickelt, welches gemeinsame Projekte identifiziert und vorbereitet hat. Eine Komponente dieses Programms ist die Entwicklung eines *Decision Support System* (DSS) für den Nil. Mit diesem Projekt soll die technische Infrastruktur für eine effiziente Kommunikation, ein Informationsmanagementsystem sowie ein Planungsmodell erarbeitet werden. Dazu wird derzeit eine regionale *DSS-Unit* eingerichtet, die eng mit nationalen DSS-Kompetenzteams zusammenarbeitet und so gemeinsam ein Instrumentarium entwickeln soll, welches sowohl den Bedürfnissen nationaler Behörden als auch den Erfordernissen einer flussgebietsweiten Zusammenarbeit gerecht wird.

**Lessons learned:** Der Nil ist ein gutes Beispiel für eine strategisch motivierte Zurückhaltung von Informationen durch die Anrainer, um Verhandlungen über die Aufteilung der Wasserressourcen zu vermeiden. Bemühungen, trotz mangelnder politischer Kooperati-

---

<sup>5</sup> Vgl. Nicol (2003a); Nicol (2003b); NBI (2001); Amer et al. (2004).

onsbereitschaft einen Informationsaustausch auf Projektebene zu organisieren, können aber als vertrauensbildende Vorläufer für die späteren Verhandlungen über eine Zusammenarbeit der Anrainer in der *Nile Basin Initiative* gewertet werden.

### 3.3 Orange-Senqu<sup>6</sup>

Botswana, Lesotho, Namibia und Südafrika liegen im Einzugsgebiet des Orange-Senqu; die Staaten gründeten im Jahr 2000 die *Orange-Senqu River Commission*. Der Gründungsprozess wurde vor allem durch die bestehende Zusammenarbeit auf der Ebene der wasserwirtschaftlichen Behörden begünstigt. Ein Meilenstein war die *Orange River Replanning Study* (ORRS). Die ursprüngliche Planung für den Orange war bereits 20 Jahre zuvor erfolgt, noch bevor entschieden wurde, das *Lesotho Highlands Water Project* (LHWP) für eine intra-basinale Wasserüberleitung zu entwickeln. Um Entscheidungen über die weitere Entwicklung des Orange treffen zu können, waren neue Analysen über das potenzielle Wasserdargebot und die zukünftige Wassernachfrage erforderlich. Obwohl die ORRS beabsichtigte, lediglich Südafrikas eigene Prioritäten zu klären, wurde deutlich, dass eine sinnvolle Planung nur unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der anderen Anrainerstaaten möglich war. Die hydrologische Basis der Studie musste also das gesamte Einzugsgebiet berücksichtigen.

Südafrikas Einladung an Namibia und Lesotho an der Studie teilzunehmen, verursachte einige Unruhe, da die Studie nicht unter einem gemeinsamen internationalen Forum durchgeführt werden sollte. Auf der anderen Seite hatte Südafrika Bedenken, seine internen Überlegungen offen zu legen, entschied sich aber, dass Offenheit gegenüber den Nachbarn vorteilhafter war. Nach der Initiierung des ORRS unternahm Namibia seine eigene interne Planung über den Wasserbedarf aus dem Orange und stellte Südafrika die Ergebnisse zur Verfügung. Lesotho begann mit einer ähnlichen Studie. Während der Durchführung der ORRS schlug Südafrika vor, eine gemeinsame Studie folgen zu lassen, um die Informationen der Länderstudien zu bündeln und eine konsensuale Position zu entwickeln. Ein Vertrag wurde für den Orange-Senqu unterzeichnet, der die Entwicklung einer Datenbank und eines vorläufigen *Integrated Water Resources Management Plan* vorsieht.

In der bilateralen Zusammenarbeit der Staaten ist der Austausch von Daten und die Durchführung gemeinsamer hydrologischer Analysen alltäglich geworden. So werden die von Südafrika gesammelten Daten regelmäßig an die benachbarten Staaten weitergegeben. Namibia stellt Abflussdaten und Informationen über die gegenwärtige und die zu erwartende Wassernachfrage bereit. Lesotho stellt ebenso Abfluss- und Niederschlagsdaten zur Verfügung. Für die Kalibrierung der Daten hat Südafrika Messwehre in Lesotho finanziert und konstruiert. Der Informationsaustausch hat ein hohes Maß an Übereinstimmung bei der Beurteilung des Wasserdargebots in der Region hervorgebracht. Nach vielen Jahren getrennter Arbeit haben sich z. B. die hydrologischen Dienste von Lesotho und Südafrika zusammengetan, um das sehr sensitive Thema der hydrologischen Interpretationen anzugehen, auf deren Basis die von Südafrika an Lesotho zu zahlenden Gebühren für den Was-

---

<sup>6</sup> Vgl. Conley / van Niekerk (2000); Turton (2003b); Meissner (2000); Mohamed (2003); Heyns (2003); Meissner / Turton (2003).

sertransfer ermittelt werden. Obwohl die Ergebnisse der Analyse bis dato noch nicht von beiden Parteien akzeptiert sind, war die Zusammenarbeit insofern erfolgreich, als sie Misstrauen und Uneinigkeiten reduzieren konnte. Auch auf dem Feld der Ausbildung gibt es eine enge Zusammenarbeit. So führt Südafrika für die Nachbarstaaten Schulungen in der Anwendung von verschiedenen Analysemethoden durch, auch mit der Absicht, die Fertigkeiten für eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit bei den Partnern zu stärken.

**Lessons learned:** Das Beispiel des Orange-Senqu zeigt, dass Zusammenarbeit auf der technischen Ebene einen wichtigen Impuls für die Überwindung von Misstrauen darstellen kann. Ferner weist das Beispiel des LHWP auf die Konfliktrichtigkeit der Interpretation von hydrologischen Daten hin, insbesondere dort, wo Informationen als Bemessungsgrundlage für eine Aufteilung der Wasserressourcen bzw. der mit ihnen realisierten Leistungen verwendet werden. Schließlich ist das Orange-Senqu-Becken mit seinen wirtschaftlich ungleichen Anrainerstaaten ein Beispiel dafür, dass schwächere Anrainer durch gezielte Maßnahmen unterstützt werden müssen, um eine gleichberechtigte grenzüberschreitende Zusammenarbeit zu erreichen.

### 3.4 Inkomati und Maputo<sup>7</sup>

Südafrika, Mosambik und Swaziland sind Anrainerstaaten des Inkomati und Maputo. Sie beschlossen 1991, eine gemeinsame Studie zum Wasserdargebot, Wasserbedarf und dem Entwicklungspotenzial des Inkomati durchzuführen; 1999 wurde das Maputo-Flussgebiet hinzugenommen. Die *Joint Incomati Basin Study* (JIBS) wurde im April 2001 beendet und dem *Tripartite Permanent Technical Committee* (TPTC) vorgelegt. Mit Hilfe von externen Beratern und in Zusammenarbeit mit dem *South African Department of Water Affairs and Forestry* wurden zwei anspruchsvolle Computermodelle (*Water Resources Yield Model*, *Water Resources Planning Model*) entwickelt. Die Modelle wurden eingesetzt, um die Wasserverfügbarkeit und Versorgung der verschiedenen Wassernutzer zu analysieren und um die Auswirkungen verschiedener Entwicklungsszenarien zu beschreiben.

Über lange Strecken war es für Swaziland und Mosambik jedoch unklar, ob ihre Experten Zugang zu dem Modell haben würden. Als dies von Südafrika ermöglicht wurde, vergewisserten sich die Experten aus Swaziland und Mosambik der verwendeten Annahmen, nutzten aber nicht die Möglichkeit, eigene Entwicklungsszenarien zu berechnen, obwohl ihnen das bei den trilateralen Verhandlungen geholfen hätte. Während der Verhandlungen erfüllten die drei Anrainerstaaten fast immer die Gesuche der jeweils anderen nach Informationen. Die Gelegenheit, über einen Informationsaustausch hinauszugehen und mit der *Joint Basin Study* ein gemeinsames Bild vom Zustand und der Zukunft des Flussgebiets zu erarbeiten, wurde erst spät und nicht voll genutzt, so dass die Erarbeitung des avisierten Abkommens zur Aufteilung der Wasserressourcen viel länger dauerte als ursprünglich vorgesehen. Im Jahr 2002 unterzeichneten die Anrainer das *Incomati-Maputo Interim Agreement* zusammen mit einem umfangreichen Protokoll zum Informationsaustausch. Auf der Basis einer verbesserten Informationsgrundlage soll später ein endgültiges Abkommen ausgehandelt werden.

---

<sup>7</sup> Vgl. Carmo Vaz / van der Zaag (2003); Carmo Vaz / Lopes Pereira (2000); Incomati-Maputo Resolution (2002); Kramer (2003).

**Lessons learned:** Die Verhandlungen über den Inkomati-Maputo und die *Joint Incomati Basin Study* zeigen die Bedeutung eines für alle Anrainerstaaten gleichberechtigten Zugangs zu den der Planung zugrunde liegenden Daten und Modellvorstellungen. Als Instrument zur Analyse von Entwicklungsszenarien kann über den Einsatz von Wassermanagementmodellen eine Annäherung der verhandelnden Parteien unterstützt werden. Es wird deutlich, dass es wichtig ist, Verhandlungen über eine Kooperation strukturiert und systematisch zu führen, an deren Anfang ein Austausch von Informationen und die Erarbeitung eines gemeinsamen Verständnisses der wasserwirtschaftlichen Potenziale und zukünftigen Wasserbedarfe steht. Erst dann wird es möglich, gemeinsame Managementziele zu formulieren und ein formales und umfassendes Abkommen zu vereinbaren. Der Inkomati zeigt auch, dass Versuche, diesen Prozess abzukürzen, Zeit kosten und die möglichen Kooperationsvorteile dann erst später realisiert werden können.

### 3.5 Nubian Aquifer<sup>8</sup>

Das *Nubian Sandstone Aquifer System* (NSAS) ist eine große Grundwasserressource der östlichen Sahara, die sich der Tschad, Ägypten, Libyen und der Sudan teilen. In den vergangenen vier Jahrzehnten haben Ägypten, Libyen und der Sudan getrennte Versuche unternommen, das *Nubian Sandstone Aquifer System* und das darüber liegende aride Land zu entwickeln. Seit den frühen siebziger Jahren haben die drei Länder ihr Interesse bekundet, ihre Erfahrungen zu teilen und Entwicklungspotenziale zu untersuchen, wozu sie eine *Joint Authority for the Nubian Sandstone Aquifer* gründeten. Nach einer langen Phase der Inaktivität wurden 1998 die Mittel für ein zweijähriges Forschungsprogramm eingeworben. Das Programm beinhaltete drei Komponenten: (1) Ausbildung der Mitarbeiter der vier nationalen Institutionen, die mit dem Management des NSAS befasst sind; (2) die Erstellung einer Datenbank und (3) die Entwicklung eines Grundwassermodells.

Das *Nubian Aquifer Regional Information System* (NARIS) ist ein einheitliches Informationssystem, das entwickelt wurde, um Informationen über den Aquifer bereitzuhalten. Es werden Informationen zu Wasserständen, Entnahmen, Stratigrafie und hydraulischen Parametern gespeichert. Daneben werden in einer bibliographischen Datenbankkomponente frühere Studien und Forschungsergebnisse bereitgehalten. Das Informationssystem stellt eine standardisierte Methode zur Datenerfassung für die vier betroffenen Ländern dar und wird benutzt, um die benötigten Input-Parameter vorzubereiten. Das mathematische Modell wurde entwickelt, um Szenarien für die Nutzbarmachung des NSAS zu simulieren. Das Modell bildet die technische Basis für einen Konsultationsmechanismus zwischen den Ländern bezüglich der Wasserentnahmen.

Ein indirektes Ergebnis des Projektes war die Wiederbelebung der *Joint Authority for the Nubian Sandstone Aquifer*. Um eine Kontinuität der regionalen Kooperation für das Management des Aquifer zu garantieren, wurde es als zwingend erachtet, einen regelmäßigen Informationsaustausch sicherzustellen. Dazu wurden zwei Vereinbarungen unterschrieben. Die erste regelt den Austausch der Daten, die während der Implementierung des Programms zusammengeführt und in das Informationssystem eingegliedert wurden. Im Rahmen der zweiten Vereinbarung verpflichteten sich die Mitgliedsstaaten, das gemeinsame

---

8 Vgl. Salem / Pallas (2004); Burchi / Spreij (2003).

Informationssystem durch kontinuierliches Monitoring und entsprechende Einpflege der Daten aktuell zu halten. Die Daten werden auf einem Server gespeichert, der vom *Centre for Environment and Development for the Arab Region and Europe* (CEDARE) in Ägypten betrieben wird. Nur die Wasserbehörden der beteiligten Staaten haben eine Zugangsberechtigung zu NARIS. Jede Änderung der Daten durch eine der vier Behörden kann somit von den anderen Parteien registriert werden.

**Lessons learned:** Das *Nubian Aquifer Regional Information System* ist ein gutes Beispiel für gemeinsame Informationen, welche nicht öffentlich, sondern nur den (durch die zuständigen Wasserbehörden vertretenen) Vertragsparteien zugänglich sind. Um die Akzeptanz der Datenbasis für politisch zu verantwortende Managemententscheidungen und grenzüberschreitende Konsultationen zu befördern, ist die politische Begleitung des Projektes zum Aufbau des Informationssystems durch eine gemeinsame Kommission der beteiligten Staaten von großer Bedeutung gewesen.

### 3.6 Niger<sup>9</sup>

Benin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Guinea, Kamerun, Mali, Niger, Nigeria und der Tschad sind Anrainer des Niger. Die *Niger River Commission* (NRC) wurde 1964 gegründet, 1980 wurde sie in die *Niger Basin Authority* (NBA) umgewandelt. Sie sollte ein ambitioniertes Aktionsprogramm für Schifffahrt, Bewässerung und Umwelt implementieren, konnte jedoch nur einen geringen Teil des Programms realisieren. 1986 entschied der Ministerrat, dass die NBA nicht zufrieden stellend arbeite und schränkte ihren Aufgabenbereich auf übergreifende Planung für das gesamte Flussgebiet ein. Ausgewählte Projekte sollten in der Verantwortung der Staaten implementiert werden; auch sollte die NBA nicht länger selber Daten sammeln, sondern mit den Informationen arbeiten, die ihr von den Mitgliedsländern zur Verfügung gestellt würden.

1987 formulierten das UNDP und die FAO ein Fünfjahresprogramm mit vorrangigen Zielen: (1) Rehabilitierung des Dokumentations- und Informationszentrums, Erweiterung des bestehenden Wassermanagementmodells, fortgesetzte Implementierung des Hydroniger Projekts (*Hydrological Forecasting System in the River Niger Basin*) und Aufbau einer hydrologischen Datenbank; (2) die NBA sollte eine Fallstudie durchführen, um ihre Kompetenz als Koordinator für das *River Basin Development Planning* zu demonstrieren; (3) Durchführung eines *Water Resource Assessment*. Letztendlich wurde (1) realisiert.

Mit dem Hydroniger Projekt sollten in Echtzeit hydrologische Vorhersagen gemacht werden, um z. B. Hochwasserwarnungen auszugeben und die Regulierung von Staudämmen in den Mitgliedsstaaten zu erleichtern. Das Projekt wurde 1979 initiiert, und bis 1987 waren 65 *Data Collection Platforms* installiert, welche simultan Daten an die *National Forecasting Centres* und das *Regional Forecasting Centre* der NBA über Satellit übertragen. Obwohl über 15 Mio. US-\$ in das System investiert wurden, zerfiel das Projekt ab 1988. Die Nachfrage nach den Vorhersagen durch die potenziellen Nutzer war gering; darüber hinaus war die Satellitentechnologie anfällig, viele Stationen waren defekt. Um das Sys-

---

9 Vgl. Burchi / Spreij (2003); Olomoda (2002); Ranglely et al. (1994); World Bank / GEF (2004); Abe et al. (2004).

tem im ursprünglich geplanten Umfang weiter zu betreiben, wurden ca. 1,5 Mio. US-\$ jährlich benötigt. Derzeit wird für 2,24 Mio. US-\$ das hydrologische Messnetzwerk im Rahmen der ersten Phase des HYCOS-NIGER-Programms revitalisiert. Darüber hinaus wird eine Studie zu den Anforderungen an die Weiterentwicklung des Wassermanagementmodells für den Niger erstellt. Es besteht weiterhin die Erwartung, dass aus dem Modell Strategien für grenzübergreifendes Wassermanagement abgeleitet werden können. Auch die Einrichtung einer Monitoringereinheit, welche Informationen zum Zustand der Wasserressourcen und von ihnen abhängigen Landnutzungen sammeln und aufbereiten soll, ist geplant.

**Lessons learned:** Seit Gründung der internationalen Organisation hat es mehrere Anläufe zur Etablierung einer umfangreichen Informationsgrundlage für Planungszwecke gegeben. Dabei sollte die *Niger Basin Authority* zunächst alle Aufgaben der Informationstransmission übernehmen – vom Betreiben eines hydrologischen Messnetzes, über Kartierungen bis hin zur Modellierung und Analyse. Angesichts der Komplexität und des Umfang der Aufgabe deutet die Erfahrung der NBA darauf hin, dass eine Arbeitsteilung zwischen den Mitgliedsstaaten (die für die Datenerhebung in ihrem Zuständigkeitsbereich verantwortlich sind) und einer internationalen Flusskommission (die die Zusammenführung und strategische Analyse auf Flussgebietsebene organisiert) Erfolg versprechender ist. Auch verweist die Erfahrung der NBA darauf, dass bei der Konzeption von Messnetzen auf den tatsächlichen Informationsbedarf des Managements und eine nachhaltige Finanzierbarkeit zu achten ist.

### 3.7 Okavango<sup>10</sup>

Angola, Namibia und Botswana sind Anrainer des Okavango, die 1994 die *Permanent Okavango River Basin Water Commission* (OKACOM) gründeten. Unter der Vereinbarung arbeiten die beteiligten Staaten an der Implementierung eines *Integrated Management Plan*. Der erste Erfolg der OKACOM bestand in der Entwicklung eines Projektantrags zur Durchführung eines *Environmental Assessment* für das Okavango Becken sowie zur Entwicklung einer Integrierten Wasserressourcen-Management Strategie. Mit ihr sollten umfassende Informationen über den Umweltstatus des Okavango-Beckens zusammen mit einer Bewertung der aktuellen Ressourcenverfügbarkeit die weiteren Wassernutzungspotenziale für jeden der Anrainerstaaten aufzeigen. Der begonnene Planungsprozess soll zunächst verlässliche Daten erarbeiten, auf deren Basis eine Einigung über die zukünftige Nutzung der Wasserressourcen verhandelt werden kann. Die *Global Environment Facility* (GEF) hat die Durchführung einer *Transboundary Diagnostic Analysis* (TDA) finanziert. Die OKACOM hat ein Lenkungs Komitee, das *Okavango Basin Steering Committee* (OBSC), eingesetzt, um das Projekt zu steuern. Ein Projektleiter wurde eingestellt, um die Arbeiten von mehr als 20 Consultants aus den drei Mitgliedsstaaten zu koordinieren. Die TDA wurde erfolgreich abgeschlossen und ein Projektentwurf für einen *Strategic Action Plan* mit Vorschlägen für detaillierte Studien zu dem Entwicklungspotenzial und zur Entwicklung eines *Integrated Management Plan* bei der GEF eingereicht.

---

10 Vgl. Schultz (2003); Jansen / Madzwamuse (2003); IUCN (2003); Pinheiro et al. (2003); USAID (2004).

Viele internationale Organisationen sind in der Region engagiert, insbesondere mit dem Ziel das Okavango-Delta zu schützen. Durch die große Aufmerksamkeit kann das Okavango-Becken als zumindest teilweise „internationalisiert“ bezeichnet werden. So wurden von den internationalen Organisationen und den nationalen Partner-NGOs umfangreiche Untersuchungen zum Wasserhaushalt des Okavango und der Feuchtgebiete zusammengetragen, zum Beispiel in dem *IUCN Review des Southern Okavango Water Development Project* (IUCN 1993). NGOs sind in einem Forum organisiert, um formale Beteiligungsmechanismen bei der OKACOM zu entwickeln. Sie spielen bei der Informationsgenerierung und Transmission eine wichtige Rolle. So hat die *Sharing Water Initiative*, um den Dialog über den Managementplan zu fördern, ein *Shared Okavango Database* aufgebaut, welcher den verschiedenen Interessengruppen, aber auch der OKACOM zur Verfügung steht.

**Lessons learned:** Die Initiativen im Okavango-Becken können als gutes Beispiel für den Einfluss gelten, den internationale und nationale NGOs auf die Themen (*Issues*) bei der Verhandlung von Flussgebietskooperationen nehmen können. Durch die starke Lobbyarbeit wird den Umweltbelangen bei den Vorarbeiten zum Managementplan große Aufmerksamkeit eingeräumt. Um den Dialog über den Managementplan zu fördern, wurde von NGOs eine *Shared Okavango Database* aufgebaut, die den verschiedenen Interessengruppen aber auch der OKACOM zur Verfügung steht. Mit der Schaffung einer öffentlichen Datenbasis durch NGOs wird die Grundlage für eine breitere Partizipation gelegt.

### 3.8 Sambesi<sup>11</sup>

Botswana, Mosambik, Tansania, Sambia, Simbabwe, Angola, Malawi und Namibia sind Anrainer des Sambesi. Ein bedeutendes Infrastrukturprojekt ist der Kariba-Staudamm, der den Sambesi an der Grenze zwischen Sambia und Zimbabwe aufstaut. Die Betreiberorganisation ist die *Zambezi River Authority (ZRA)*, eine binationale Organisation, die auch ein hydrologisches Messnetz mit zwölf telemetrischen Stationen zur operationellen Steuerung des Staudamms unterhält. Seit 1994 werden von der ZRA auch Umweltbelange untersucht. Es wird ein *Environmental Monitoring Programme (EMP)* implementiert, in dessen Rahmen eine *Environmental Policy and Strategy* ausgearbeitet und ein *Water Quality Monitoring System* aufgebaut wurde.

Auf der Ebene des gesamten Einzugsgebiets vereinbarten die Regierungen von Botswana, Mosambik, Tansania, Sambia und Simbabwe 1987 den *Action Plan for the Environmentally Sound Management of the Common Zambezi River System (ZACPLAN)*. Die drei anderen Anrainer Angola, Malawi und Namibia kamen Anfang der 1990er Jahre hinzu. ZACPLAN war ein Rahmenprogramm, unter welchem 19 so genannte *Zambezi Action Plan Projects (ZACPRO)* vorgesehen waren. Sie beinhalteten ein Spektrum von Aktivitäten: von der Erfassung aller bestehenden und geplanten Wasserbauprojekte über die Einrichtung eines Monitoringsystems bis zur Ausarbeitung eines integrierten Managementplans. Allerdings hatte ZACPLAN keine organisatorische Struktur. Die ursprünglich vorgesehene Schaffung einer unabhängigen *River Basin Coordinating Unit* erfolgte nicht.

---

11 Vgl. Shela (2000); Chenje (2003); Nakayama (1998); Salewicz (2003); Nakayama (2003); Mwiinga (2000).

Einige Anrainerstaaten wollten sich durch ZACPLAN nicht in ihrer eigenen Wasserressourcenplanung binden lassen. Die fehlende Organisationsstruktur und fehlende finanzielle Mittel führten dazu, dass bisher kein Projekt realisiert wurde. Lediglich das Projekt *Development of an Integrated Water Management Plan for the Zambezi River Basin* (ZACPRO6) wurde teilweise finanziert. In der ersten Phase von ZACPRO6 wurde bis 1998 ein Informationssystem (*Zambezi River Basin Information System and Database*) aufgebaut, und es wurden sieben Sektorstudien über die Wassernutzung im Einzugsgebiet erstellt. Gegenwärtig wird an einem integrierten Entwicklungsplan für das Flussgebiet gearbeitet (ZACPRO6, Phase 2). Die Koordinierung dieses Projektes hat die 2004 gegründete *Zambezi Watercourse Commission* (ZAMCOM) übernommen.

**Lessons learned:** Die *Zambezi River Authority* ist eine bilaterale Organisation und hat die Verantwortung für den Betrieb der von zwei Anrainerstaaten gemeinsam betriebenen Infrastruktur. In dieser Funktion nimmt sie umfangreiche Planungsaufgaben wahr und betreibt eigene hydrologische Messnetze. Die Bemühungen um eine gemeinsame Wasserressourcenplanung für das gesamte Einzugsgebiet sind bis dato an dem mangelnden politischen Willen der beteiligten Staaten gescheitert, welche sich nicht durch ein extern initiiertes Projekt in ihrer eigenen Planung binden lassen wollten. Das Beispiel des Sambesi zeigt, dass sich der Bedarf für grenzüberschreitenden Informationsaustausch auf der Ebene von Teileinzugsgebieten durchaus von den Erfordernissen auf der Ebene des Gesamteinzugsgebiets unterscheiden kann.

### 3.9 Einzugsgebietsübergreifende Initiativen

Die Messnetze zur Erfassung von relevanten Daten für das Wasserressourcen-Management in Afrika sind in vielen Fällen inadäquat und in keinem guten Zustand (Rutashobya 2003). Der Zerfall setzt zu einer Zeit ein, in der die Nachfrage für entsprechende Informationen für steigt. Deshalb initiierte die *World Meteorological Organization* (WMO) 1993 das *Hydrological Cycle Observing System* (HYCOS) mit dem Ziel, die technischen und institutionellen Kapazitäten der nationalen hydrologischen Dienste zu stärken, um die erforderlichen hydrologischen Daten zu gewinnen und nach den Bedürfnissen des Wasserressourcen-Managements aufzubereiten (van Biljon et al. 2001). Kern des Programms ist die Rehabilitation der hydrologischen Messnetze. HYCOS besteht aus regionalen Projekten, welche unterschiedlich finanziert, aber von der WMO beraten werden. Ein weiteres Ziel der HYCOS-Projekte ist die Förderung des regionalen Austauschs von Daten, weshalb die meisten Projekte ein oder mehrere grenzüberschreitende Flussgebiete umfassen. Derzeit werden die folgenden Projekte implementiert: SADC-HYCOS (u. a. Limpopo, Sambesi, Inkomati, Orange), Niger-HYCOS und Volta-HYCOS. Projekte im Stadium der Entwicklung sind IGAD-HYCOS (Horn von Afrika), Lake Victoria-HYCOS, Lake Chad-HYCOS und Senegal-HYCOS.

Auch das FRIEND Programm (*Flow Regimes from International Experimental and Network Data*), das Teil des *UNESCO International Hydrological Programme* (IHP) ist, fördert den Austausch von Daten für hydrologische Studien (Gustard / Cole 2002). Ziel ist es, verbesserte Methoden zur hydrologischen Analyse (z. B. von Niederschlagsabflussmodellen) zu entwickeln und diese in den hydrologischen Diensten zu etablieren. Zurzeit gibt es regionale Projekte für den Nil, die SADC-Region und für West- und Zentralafrika. Ein wichtiger Erfolg der ersten Phase des südafrikanischen FRIEND war z. B. die Einführung

einer gemeinsamen hydrologischen Datenbank. Diese enthält Zeitreihen des täglichen Durchflusses von Pegeln für 680 Einzugsgebiete. FRIEND hat eine einheitliche Datenbanksoftware in den beteiligten Ländern ein- und entsprechende Schulungen durchgeführt. Darüber hinaus wurde ein umfangreiches Geographisches Informationssystem (GIS) mit Informationen zu Einzugsgebietsgrenzen, Geländehöhenmodellen, Gewässernetz, Niederschlag, Verdunstung, Böden, Geologie und Landnutzung aufgebaut. Die Entwicklung dieser Datenbasis ist eine wichtige Voraussetzung für die systematische Analyse der hydrologischen Daten und zeigt den Willen der beteiligten elf Länder, einen freien Datenaustausch zum Zwecke der hydrologischen Forschung zu realisieren.

Für den Bereich grenzüberschreitender Grundwasserressourcen gibt es mit der internationalen Initiative von *UNESCO International Hydrological Programme (IHP)*, *International Association of Hydrogeologists (IAH)*, *FAO* und *UNECE* zu *Internationally Shared Aquifer Resources Management (ISARM)* Bemühungen, Daten und Informationen zu grenzüberschreitendem Grundwasser zusammenzutragen (Appelgren 2004). Schwerpunkt der Arbeiten stellt dabei die für 2006 geplante Zusammenstellung der *Transboundary Aquifer Systems (TAS)* dar. Auf der Basis des TAS werden in Koordination mit anderen Organisationen auch 34 grenzüberschreitende Grundwassersysteme in Afrika beschrieben. Für die meisten dieser Systeme fehlen noch jegliche Ansätze grenzüberschreitender Zusammenarbeit der Anliegerstaaten. Es fehlen häufig auch wesentliche Informationen über die Ausdehnung der Grundwasservorkommen und ihre Qualität. Im Rahmen der regionalen Kooperationen (SADC) gibt es zunehmend den Wunsch, die Zusammenarbeit zu grenzüberschreitendem Grundwasser über fachlich-technische Informationsnetzwerke zu stärken.

Zunehmend werden Fernerkundungsdaten für Zwecke des Flussgebietsmanagements eingesetzt. Es gibt zwei Bereiche, in denen Fernerkundung eine wichtige Rolle spielen kann: (i) effektivere und schnellere Kartierung von Merkmalen von hydrologischer Bedeutung über große Gebiete (z. B. Landbedeckung) und (ii) direkte Ableitung von hydrologischen Parametern (z. B. Bodenfeuchte, Niederschlag, Oberflächentemperatur) durch die Korrelation von Fernerkundungs- und In-Situ-Beobachtungen sowie den Einsatz von Modellen. Um diese Möglichkeiten besser auszuschöpfen, hat die *European Space Agency* 2002 die *TIGER Initiative* gestartet (<http://earth.esa.int/tiger>), in deren Rahmen die Verwendung von Satellitentechnologie im Wasserressourcen-Management, insbesondere in Afrika, durch die Bereitstellung von Erdbeobachtungsdaten, Ausbildung und technischer Unterstützung gefördert werden soll.

**Lessons learned:** In den vergangenen Jahren können zwei Änderungen im Zugang zu Daten und in der Datenerhebung beobachtet werden. Erstens können viele für Analysen zum Flussgebietsmanagement erforderliche Daten aus der globalen (oder regionalen) *Public Domain* bezogen werden. Zweitens werden zunehmend Daten über Fernerkundung erhoben. Es gibt viele internationale Initiativen, welche die Generierung und den Austausch von relevanten Informationen für das grenzüberschreitende Wasserressourcen-Management befördern, die aber nicht unbedingt im Rahmen von Einzugsgebietskooperationen organisiert sind. Eine geeignete Koordination bzw. Kofinanzierung kann die Synergien aus Initiativen im Bereich der *Public Domain* und des grenzüberschreitenden Wasserressourcen-Managements erschließen.

#### 4 Zusammenfassung der Fallstudien

Die Studien aus afrikanischen Einzugsgebieten zeigen, dass in vielen Fällen Projekte zur Verbesserung der Informationsgrundlage bzw. informelle Kontakte zwischen den Wasserbehörden einem später formell vereinbarten Informationsaustausch vorausgehen. In den untersuchten Regionen können im Wesentlichen drei Anlässe für Initiativen zur grenzüberschreitenden Informationstransmission unterschieden werden:

- Erarbeitung von Grundlagen für die gemeinsame strategische Planung (*Joint Basin Studies, Basin Management Plans*) und für Übereinkommen zur Wasserallokation.
- Monitoring von Auswirkungen bestehender Wasserinfrastruktur (insbesondere Staudämme) auf Umwelt, Gesundheit und Wassernutzung zwecks Anpassung der Regulierungsregime.
- Austausch von Informationen in Echtzeit für die operationale Steuerung von Infrastruktur sowie für die Hochwasserwarnung.

Die Einzugsgebietsorganisationen spielen in diesem Prozess keine einheitliche Rolle. Die Kapazitäten zur Informationsbeschaffung und Informationsaufbereitung für grenzüberschreitende Fragen des Wasserressourcen-Managements hängen insbesondere von dem Aufgabenspektrum der Organisationen (operationelle Steuerung von grenzüberschreitender Infrastruktur und/oder strategische Wasserressourcenplanung) und der damit verbundenen Organisationsform der grenzüberschreitenden Kooperation ab.

Die wichtigsten Instrumente zur Organisation der Informationstransmission in den untersuchten Einzugsgebietskooperationen sind:

- Dokumentationszentren / bibliographische Informationssysteme,
- *Basin Information Systems* inklusive entsprechender Richtlinien und Vereinbarungen für die Datenharmonisierung und Datenbereitstellung,
- *Water Yield and Management*-Modelle,
- Hydrologische / hydrogeologische Datenbanken,
- Betrieb hydrologischer Messnetze,
- Gemeinsame *Water Resources Assessments / Basin Studies* zur Untersuchung von Entwicklungspotenzialen unter Berücksichtigung von IWRM-Prinzipien.

In Tabelle 1 wird der Einsatz dieser Instrumente in der Verantwortung der untersuchten internationalen Kommissionen bzw. der zugeordneten internationalen Organisationen zusammenfassend dargestellt. Die meisten Kommissionen werden in ihrer Arbeit von Projekten der EZ unterstützt. Tabelle 2 fasst typische Projektkomponenten zur Förderung der Informationstransmission zusammen.

Tabelle 1: Von internationalen Kommissionen bzw. zugeordneten internationalen Organisationen unmittelbar wahrgenommene Aufgaben im Bereich der Informationstransmission														
River Basin	Basin / Sub-basin	Countries	Organisation established under Agreement	with Secretariat	Major joint Infrastructure developed under Agreement	Joint organisation responsible for infrastructure	DSS Unit	Env. Monitoring Unit	Joint RB Model	Doc. Centre	IMS	hydrolog./hydrogeo. Database	operation of hydro-metric network	Joint Basin Study
Nubian Aquifer	Aquifer	Egypt, Libya, Sudan (1998), Chad (1999)	Joint Authority for the Study of the Nubian Sandstone Aquifer	X			X		X	X	X	X		(X)
Nile	Basin	Egypt, Ethiopia, Sudan, Uganda, Tanzania, Kenya	Nile Basin Initiative	X			(X)	(X)	(x)		(X)			(X)
	Eastern Nile Sub-basin	Egypt, Ethiopia	Agreement without Organisation											
	Lower Nile Sub-basin	Egypt, Sudan	Permanent Joint Technical Commission											
	Western Nile Sub-basin	Egypt, Uganda	Agreement without Organisation		Owens Dam (Hydropower, Regulation of Nile)									
Niger	Basin		Niger Basin Authority	X				(X)	(x)	X		X	X	(X)
Okavango	Basin	Botswana, Namibia, Angola	Okavango River Basin Water Commission						(x)					(X)
	Chobe-Linyanti Sub-basin	Botswana, Namibia	Joint Permanent Technical Commission											

River Basin	Basin / Sub-basin	Countries	Organisation established under Agreement	with Secretariat	Major joint Infrastructure developed under Agreement	Joint organisation responsible for infrastructure	DSS Unit	Env. Monitoring Unit	Joint RB Model	Doc. Centre	IMS	hydrolog./hydrogeo. Database	operation of hydrometric network	Joint Basin Study
Senegal	Basin	Senegal, Mauritania, Guinea	Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal	X	Manantali Dam (Hydroelectric Power, Irrigation), Diama Dam (Salt Intrusion)	Agency for Management Operation of the Diama Dam (SOGED), Agency for the Management of Energy from the Manantali Dam (SOGEM)	X	X	X	X	X	X	X	X
Zambezi	Basin		Zambezi Watercourse Commission	(X)			X		(x)		X	X		(X)
	Kariba / Zambezi Sub-basin	Zambia, Zimbabwe	Zambezi River Authority	X	Kariba Dam (Hydroelectric Power)	Zambezi River Authority (ZRA)	X	X		X	X	X	X	
	Songwe Sub-basin	Malawi, Tanzania	Agreement without Organisation		Songwe River Stabilisation Project (Regulation)									
	Lower Shire Sub-basin	Malawi, Mozambique	Agreement without Organisation											
Incomati / Maputo / Umbeluzi	Basin	Tripartite Permanent Technical Committee							X					X

River Basin	Basin / Sub-basin	Countries	Organisation established under Agreement	with Secretariat	Major joint Infrastructure developed under Agreement	Joint organisation responsible for infrastructure	DSS Unit	Env. Monitoring Unit	Joint RB Model	Doc. Centre	IMS	hydrolog./hydrogeo. Database	operation of hydro-metric network	Joint Basin Study
	Komati Sub-basin	South Africa Swaziland	Joint Water Commission		Komati River Basin Development Project (Driekoppies Dam & Maguga Dam)	Komati Basin Water Authority								
	Komati Sub-basin	South Africa, Mozambique,	Joint Water Commission											
	Umbeluzi Sub-basin	Mozambique, Swaziland	Joint Water Commission											
Orange-Senqu	Basin	Lesotho, South Africa, Namibia,	Orange-Senqu River Basin Commission,	(X)					(X)					(X)
	Lesotho Highlands Subbasin	Lesotho, South Africa	Lesotho Highlands Water Commission	X	Lesotho Highlands Project (Water Transfer, Hydroelectric Power)	Lesotho Highlands Development Authority, Trans-Caldon Tunnel Authority,	X		X			X	X	X
	Lower Orange Sub-basin	Namibia, South Africa	Permanent Water Commission		Violsdrift and Noordoewer Joint Irrigation Scheme (Irrigation)	Joint Irrigation Authority			X			X	X	X

\* IMS = Information Management System, RBM = River Basin Model, DSS = Decision Support / Planning Unit, Env. Monitoring Unit = Environmental Monitoring or Observatory, Doc. Centre = Bibliographic Documentation Centre

\*\* X = operational, (X) = in preparatory phase

<b>Tabelle 2: Typische Komponenten von Projekten zur Förderung der Informationstransmission</b>				
	<b>IMS*</b>	<b>RBM</b>	<b>DATA*</b>	<b>O&amp;HC*</b>
<b>1. Organisationsentwicklung</b>				
Bereitstellung der erforderlichen Infrastruktur (Büro, Computertechnik, Kommunikation)				X
Finanzierung und Training von Personal für regionales Kompetenzteam (z. B. DSS oder <i>Planning Unit</i> )				X
Auswahl der nationalen <i>Focal Points</i> und Training des beteiligten Personals				X
<b>2. Technische Aufgaben River Basin DSS / Information Management System</b>				
Analyse des Informationsbedarfs für strategische Planung (z. B. <i>Transboundary Diagnostic Analysis</i> )	X	X		
Entwicklung von Wasserdargebot und Wassermanagementmodellen	X	X		
Entwicklung eines <i>River Basin / Aquifer Information Systems</i> (z. B. Datenbank und GIS)	X	X		
Aufbau eines <i>Documentation Centres</i> (Dokumentensammlung)				
<b>3. Datenaustausch und Datenerhebung</b>				
Analyse von Datenbedarf für DSS			X	
Entwickeln von Standards für die Erhebung, Verarbeitung, Analyse und Speichern von Daten für DSS			X	
Ergänzung der Datenerhebung und Analyse wo erforderlich (z. B. Messnetzinfrastruktur, Labor)			X	
Entwickeln von Regeln für den Austausch von Daten und Information	X			
<b>4. Konsolidierung der Anwendung für Planungs- und Managementprobleme</b>				
Ausbildung und Trainingsprogramm auf nationaler und regionaler Ebene				X
Nutzbarmachung von DSS Anwendungen für Fragestellungen auch auf nationaler / lokaler Ebene	X	X		
* IMS = Information Management System, RBM = River Basin Model, DATA = Data basis, O&HC = Organisational and Human Capacity.				

## 5 Schlussfolgerungen und Empfehlungen für die Entwicklungszusammenarbeit

1. Grenzüberschreitendes Wasserressourcen-Management kann als zyklischer Prozess der Verhandlung und Implementierung von entsprechenden internationalen Vereinbarungen verstanden werden. Aus den vier möglichen Wegen, die ein Verhandlungsproblem unmittelbar lösen können, leiten sich vier Konfliktstrategien ab: Verhandeln, Delegieren, Abwandern oder Eskalieren. Für grenzüberschreitendes Wasserressourcen-Management ist es eine Bedingung, dass Probleme in Verhandlungsprobleme überführt werden. Dabei ist geeignete Information zum Erkennen von pareto-optimalen *Win win*-Verhandlungslösungen erforderlich.

2. Daten alleine bewirken keinen Unterschied im Wasserressourcen-Management. Erst als Informationen können sie Verhalten verändern. Da nur verstandene Informationen für ein Verhandlungsproblem relevant sind, ist entscheidend, was von den verhandelnden Parteien verstanden wird. Verstehen ist nicht gleichzusetzen mit der Akzeptanz einer Information, was eine von den Parteien bewusst zu treffende Entscheidung ist. Für Verhandlungslösungen von grenzüberschreitenden Problemen des Wasserressourcen-Managements kommt es daher auf zwei Transmissionen von Informationen an: Zunächst müssen die verhandelnden Parteien die Bedeutung bestimmter Daten im Kontext des Verhandlungsproblems realisieren, d.h. in Informationen umwandeln. Damit private Informationen in der Verhandlung genutzt werden können, muss sie in den gemeinsamen Bereich übermittelt werden, was nichts anderes bedeutet, dass beide Parteien die Informationen akzeptieren. Die Organisation der erforderlichen Transmissionen ist eine Kernaufgabe im grenzüberschreitenden Wasserressourcen-Management.

3. Das internationale Wasserrecht fordert den Austausch von Informationen, um sicher zu stellen, dass alle Anrainer alle Fakten haben, die benötigt werden, um (a) einen gerechten und angemessenen Anteil an der Nutzung der Wasserressourcen zu verhandeln und um (b) signifikante Schäden jenseits der Grenzen zu vermeiden. Die Verpflichtung zum Informationsaustausch ist somit instrumentell bezogen auf das grundlegende Recht der Staaten auf einen gerechten und angemessenen Anteil an der Nutzung und der gleichermaßen grundlegenden Verpflichtung, keine signifikanten Schäden für andere Anrainer zu verursachen.

4. Die Organisation der erforderlichen Informationstransmissionen ist eine Kernaufgabe im grenzüberschreitenden Wasserressourcen-Management. Dabei ist grundsätzlich zwischen Informationserfordernissen für die strategische Analyse und Planung als Grundlage für Verhandlungen zwischen den Staaten und den Erfordernissen für die operationelle Steuerung von wasserwirtschaftlicher Infrastruktur mit grenzüberschreitenden Auswirkungen zu unterscheiden. Wichtige Instrumente der Informationstransmission sind Informationssysteme zur Datenbereithaltung sowie Modelle, mit denen das Wasserdargebot und die Auswirkungen verschiedener Managementstrategien auf die Wasserbilanz simuliert werden können. Je nach Aufgabenspektrum (operationelle Steuerung von grenzüberschreitenden Infrastruktursystemen und/oder strategische Wasserressourcenplanung) und der damit verbundenen Organisationsform der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit werden die zentralen Aufgaben der Informationstransmission auf unterschiedliche Weise zwischen nationalen Behörden und internationalen Einzugsgebietsorganisationen aufgeteilt.

5. Bei der Förderung von grenzüberschreitendem Wasserressourcen-Management sollte die EZ die Wechselwirkungen zwischen der Entwicklung nationaler Institutionen und dem Aufbau entsprechender zwischenstaatlicher Kooperationsformen im Blick behalten. Für die erfolgreiche Verhandlung grenzüberschreitender Wassermanagementstrategien müssen die verhandelnden Parteien die Bedeutung bestimmter Daten im Kontext des Verhandlungsproblems selber realisieren, weshalb eine Stärkung entsprechender nationaler Kapazitäten sich auch unmittelbar auf die internationale Kooperationsfähigkeit auswirkt. Dies hat besondere Bedeutung in Konstellationen mit starken und schwachen Staaten. Ob der Aufbau gemeinsamer, aber eigenständiger analytischer und planerischer Kapazität auf der Ebene der Flussgebietsorganisation zu Doppelungen führt, ist von den vorhandenen Kapazitäten in den Anrainerstaaten abhängig. Eine alternative Strategie ist die Förderung einer institutionalisierten Zusammenarbeit zwischen entsprechenden nationalen Behörden unter der Ägide von internationalen Kommissionen, die durch spezifische Unterstützungen für Staaten mit geringeren planerischen und analytischen Kapazitäten begleitet werden kann.

6. Bei der Förderung von grenzüberschreitendem Wasserressourcen-Management sollte die EZ das Subsidiaritätsprinzip im Blick behalten. Insbesondere bei sehr großen Einzugsgebieten sprechen die hohen Transaktionskosten für eine enge Definition des Kooperationsgegenstandes und eine Beschränkung auf die Themen, welche nur auf Einzugsgebietsebene gelöst werden können. Bei vielen Bemühungen zum grenzüberschreitenden Wasserressourcen-Management in Afrika stehen explizit oder implizit die Wasserzuteilung und die damit verbundene Allokation von Wassernutzungsrechten im Vordergrund. Auf Einzugsgebietsebene sind daher Instrumente erforderlich, die sicherstellen, dass alle Akteure alle Fakten haben, die benötigt werden, um einen gerechten und angemessenen Anteil an der Nutzung der Wasserressourcen zu verhandeln.

7. Die EZ sollte die Aufteilung der Verantwortlichkeiten für Datenerhebung und -analyse für das grenzüberschreitende Wasserressourcen-Management zwischen verschiedenen Ebenen im Blick behalten. Eine Ausrichtung der Informationsbeschaffung an den Erfordernissen des Wasserressourcen-Managements sollte nicht darüber hinwegtäuschen, dass für viele grenzüberschreitende Gewässer auch in den Anrainerstaaten keine oder nur unzureichende Daten vorliegen. In diesem Zusammenhang ist zu prüfen, unter welchen Umständen der Betrieb von Daten generierenden Messnetzen eine Aufgabe für internationale Organisationen ist. Die Erfahrung deutet darauf hin, dass angesichts der Komplexität und des Umfangs der Aufgabe eine Arbeitsteilung zwischen den Mitgliedsstaaten, die für die Datenerhebung in ihrem Zuständigkeitsbereich verantwortlich sind, und einer internationalen Einzugsgebietskommission, die die Zusammenführung und strategische Analyse auf Einzugsgebietsebene organisiert, Erfolg versprechender ist. Zudem werden Daten in den Anrainerstaaten nicht immer nach anerkannten internationalen Standards erhoben, so dass die daraus entwickelten Informationen häufig nicht mit den Daten aus Nachbarländern verglichen werden können. Den Einzugsgebietsorganisationen kommt daher eine wichtige Aufgabe bei der Datenharmonisierung und -standardisierung zu.

8. Aus den Prinzipien des Integrierten Wasserressourcen-Managements und den Anforderungen an die Verhandlung eines gerechten Anteils an der Wassernutzung folgt, dass sich Informationsbeschaffungsstrategien sowohl auf das Wasserdargebot (hydrologische bzw. hydrogeologische Dimension) als auch auf die Wassernutzung bzw. Wassernachfrage (sozio-ökonomische Dimension) beziehen müssen. Dies erfordert in vielen Fällen eine Schwerpunktverlagerung von einer eher an den Bedürfnissen einer hydrologisch-technischen Betrachtungsweise orientierten Informationsbeschaffungsstrategie hin zu einer verstärkten Beachtung von Informationserfordernissen für die Analyse der Wassernutzung und Entwicklung der Wassernachfrage unter den Bedingungen verschiedener Handlungsoptionen (Wechsel von *Supply* zu *Demand Management*). Bei den Wassernutzungen sind im Sinne des Integrierten Wasserressourcen-Managements neben den Anforderungen durch die Trinkwasserversorgung, die Industrie und die Bewässerungslandwirtschaft auch die Wasseranforderungen der wasserabhängigen Ökosysteme zu berücksichtigen.

9. Bei der Förderung von grenzüberschreitendem Wasserressourcen-Management sollte die EZ die Transaktionskosten im Blick behalten. An die Stelle eines verbreiteten Wir-brauchen-mehr-Daten-Paradigmas muss eine Spezifizierung des erforderlichen Informationsbedarfs für Managemententscheidungen treten. Informationstransmissionen sind Transaktionen, wobei jede Transmission Kosten im weitesten Sinne auslöst, welche mitunter prohibitiv hoch sind. Für eine akzeptable *Basin Study* müssen nicht unbedingt riesige Mengen an Daten gesammelt werden. Zunächst sollte geklärt werden, welche Art von Informationen mit welchem Grad der Detaillierung für die spezifische Managementaufgabe erforderlich ist. Dazu muss die Struktur

der Probleme allerdings grob bekannt sein; falls nicht, sind Voruntersuchungen (z. B. *Transboundary Diagnostic Analysis*) nötig. Eine wichtige Aufgabe der Voruntersuchung ist es festzustellen, (a) welche Informationen bereits verfügbar sind und (b) welche Informationen noch zusammengetragen werden müssen. Falls weitere Grundlageninformationen erforderlich erscheinen, um ein klareres Bild über den Status der Wasserressourcen zu erhalten, muss geprüft werden, in welchem Ausmaß eine Präzisierung der Handlungsoptionen durch eine Verbesserung der Informationsgrundlage zu erwarten ist und ob sich der erforderliche Aufwand lohnt. *Scoping* in frühen Phasen von Initiativen kann zur Minimierung der Kosten der Informationsgewinnung beitragen.

10. Bei der Förderung von grenzüberschreitendem Wasserressourcen-Management sollte die EZ die Synergien mit anderen informationsgenerierenden Initiativen suchen. Bei der Förderung von Vorhaben ist eine enge Koordination mit anderen nationalen oder internationalen Initiativen sinnvoll, um Synergien bestmöglich auszunutzen. Dies betrifft (a) die Generierung von Daten und Basisinformationen und (b) die Analyse und Forschung. Eine enge Einbindung laufender Programme, wie z. B. das HYCOS-Programm der WMO zur Verbesserung der hydrologischen Messnetze, das TIGER-Programm der ESA zur Bereitstellung von Fernerkundungsdaten, das FRIEND-Programm der UNESCO zur Analyse und Modellentwicklung in die Informationsbeschaffungsstrategien und die ISARM-Aktivitäten zur Zusammenstellung grenzüberschreitender Grundwasserressourcen können die Arbeit der Einzugsgebietskommissionen unmittelbar befördern. Synergiepotenziale können durch gezielte Kofinanzierung entsprechender Programme ausgeschöpft werden. Bei der Vielzahl von Organisationen, die relevante Daten für eine integrierte Wasserressourcenplanung generieren und sammeln, kommt der Stärkung der koordinierenden Funktion von grenzüberschreitenden Vereinbarungen zum Informationsaustausch eine wichtige Rolle zu, z. B. bei der Festlegung von Richtlinien und Standards für die Datenerhebung und Aufbereitung. Durch die Erarbeitung und Vereinbarung von Dokumentationsstandards und den Aufbau von Informationssystemen können von vielfältigen Einzelprojekten erhobene Informationen für weitere Nutzungen zugänglich bleiben. Ein Beitrag zur Verbesserung der Datengrundlage und Analyse der Handlungsoptionen kann auch durch internationale Forschungsprojekte – wie z. B. das vom BMBF geförderte Forschungsprogramm *Global Change in the hydrological cycle* (GLOWA)<sup>12</sup> – erbracht werden. Eine geeignete Koordination bzw. Orientierung der Forschungsförderung kann Synergiepotenziale zum grenzüberschreitenden Wasserressourcen-Management erschließen.

11. Bei der Förderung von grenzüberschreitendem Wasserressourcen-Management sollte die EZ das Spannungsfeld zwischen unterschiedlichen Anforderungen an den Öffentlichkeitsgrad der Informationen im Blick behalten. Im Rahmen des grenzüberschreitenden Wasserressourcen-Managements sind zwei Informationsasymmetrien relevant: zum einen die Asymmetrien zwischen den Anrainerstaaten und zum anderen die Asymmetrien zwischen den verhandelnden Parteien auf der einen Seite und Außenstehenden auf der anderen Seite, wie zum Beispiel der Öffentlichkeit, nicht beteiligten staatlichen Stellen, Geberorganisationen usw. Die Prinzipien der *Best Practice* des Integrierten Wasserressourcen-Managements gründen sich auf transparente Mechanismen für die Allokation, den Schutz und die Grundversorgung mit der knappen Ressource Wasser durch klare institutionelle Arrangements, welche Planung und Management auf der niedrigst möglichen Ebene unter Beteiligung von betroffenen Akteuren ermöglichen sollen. Dazu ist eine weitgehende Öffentlichkeit der Information erforderlich. Die Veröffentlichung von Informationen, z. B. im Rahmen von Projekten, kann den zivilge-

---

12 [www.glowa.org](http://www.glowa.org).

sellschaftlichen und politischen Diskurs über eine Zusammenarbeit der Anrainer befördern. Andererseits ist grenzüberschreitendes Wasserressourcen-Management zumeist eine politisch zu verantwortende, staatliche Aufgabe. Wenn es eine strategisch motivierte Zurückhaltung von Informationen durch die Anrainer gibt, kann allerdings die Herstellung einer gemeinsamen (also nicht öffentlichen, sondern nur den staatlichen Stellen der Vertragsparteien zugänglichen) Informationsbasis eine wichtige vertrauensbildende Maßnahme zur Initiierung von grenzüberschreitenden Konsultationen darstellen.

12. Entscheidet sich die EZ, eine *Decision Support*-Komponente zu fördern, sollte Folgendes beachtet werden:

- Ein DSS muss das Eigentum der Anrainerstaaten sein. *Ownership* kann gefördert werden, indem die Anwender in den Behörden an der Konzeptionsentwicklung des DSS beteiligt werden und indem das DSS an die Erfordernisse der Nutzer durch einen offenen, modularen Aufbau angepasst wird.
- Ein DSS muss sich an dem wahrgenommenen Informationsbedarf der Akteure orientieren und sowohl auf regionaler als auch nationaler Ebene nützlich sein. Die Entwicklung eines DSS sollte auf der Basis einer genauen Analyse der Anforderungen auf regionaler, subregionaler und nationaler Ebene erfolgen.
- Die Transparenz und das Vertrauen in die Datengrundlagen und verwendeten Berechnungsmethoden muss sichergestellt werden. Das erfordert, dass alle Anrainer „auf gleicher Augenhöhe“ an der Spezifizierung und Entwicklung der Modelle beteiligt werden müssen. Über Annahmen, Methoden und technische Beschreibungen muss Einvernehmen bestehen, und diese müssen allen Nutzern und Entscheidungsträgern zugänglich sein.
- Die langfristige Pflege und Entwicklung des Instrumentariums muss sichergestellt werden. Dazu muss den institutionellen, finanziellen und technischen Aspekten gebührende Aufmerksamkeit gewidmet werden.
- Kooperation auf regionaler Ebene muss sichergestellt werden. Auf regionaler Ebene sind Kompetenzteams/-zentren einzurichten, sowie – um das Zusammenspiel zwischen den Ebenen sicherzustellen – Teams mit den entsprechenden Kapazitäten in den zuständigen nationalen Behörden.



## Literaturverzeichnis

- Abe, J. et al.* (2004): Guinea Current. Global International Waters Assessment, GIWA Regional assessment 42, Kalmar: UNEP
- Adams, A.* (2000): Social Impacts of an African Dam: Equity and Distributional Issues in the Senegal River Valley, Dam Report Series, World Commission on Dams, Cape Town
- Allan, A.* (2003): IWRM / IWRAM: a new sanctioned discourse?, Water Issues Study Group Discussion Paper, School of Oriental and African Studies, London
- Amer, S. et al.* (2004): Sustainable development and international cooperation in the Eastern Nile Basin, in: *Aquatic Sciences* 67, 3–14
- Appelgren, B.* (Hrsg.) (2004): Managing Shared Aquifer Resources in Africa, UNESCO / ISARM, Paris
- van Biljon, S. / H. Houghton-Carr / G. Booysen* (2001): SADC-HYCOS: A regional hydrological network and information system (Hrsg.), Hydrological Challenges in Transboundary Water Resources Management, BfG und IHP / OHP Komitee, Koblenz
- Bruch, C.* (2003): Role of public participation and access to information in the management of transboundary watercourses, in: M. Nakayama (Hrsg.), International Waters in Southern Africa, United Nations University Press, Tokio
- Burchi, S.* (2001): Legal and institutional issues and challenges in transboundary cooperation in the exchange of hydrological data and information, in: IHP / OHP (Hrsg.), Hydrological Challenges in Transboundary Water Resources Management, BfG / IHP / OHP, Koblenz
- Burchi, S. / M. Spreij* (2003): Institutions for International Freshwater Management, Technical Documents in Hydrology–PCCP Series 3, UNESCO / IHP / WWAP, Paris
- Burton, M. / D. Molden* (2005): Making Sound Decisions: Information Needs for Basin Water Management, in: M. Svendsen (Hrsg.), Irrigation and River Basin Management, CABI Publishing, Wallingford
- Carmo Vaz, A. / A. Lopes Pereira* (2000): The Incomati and Limpopo international river basins: a view from downstreams, in: *Water Policy* 2, 99–112
- Carmo Vaz, A. / P. van der Zaag* (2003): Sharing the Incomati Waters: Cooperation and Competition in the Balance, Technical Documents in Hydrology – PCCP Series 14, UNESCO / IHP / WWAP, Paris
- Chenje, M.* (2003): Hydropolitics and the Quest of the Zambezi River Basin Organization, in: M. Nakayama (Hrsg.), International Waters in Southern Africa, United Nations University Press, Tokio
- Conley, A. H. / P. H. van Niekerk* (2000): Sustainable management of international waters: The Orange River case, in: *Water Policy* 2, 131–149
- GEF (Global Environmental Facility)* (2004): GEF International Waters Program Study, Office of Monitoring and Evaluation Report, Washington, DC
- GWP (Global Water Partnership)* (2000): Integrated Water Resources Management, Technical Advisory Committee Background Papers 4, Global Water Partnership, Stockholm
- (2005): Integrated Water Resources Management Toolbox, <http://www.gwptoolbox.org>, download 01/2005
- Gustard, A. / G. A. Cole* (Hrsg.) (2002): FRIEND – a global perspective 1998 – 2002, UNESCO / IHP, Wallingford
- Hauser, C.* (2002): Eine ökonomische Theorie der Mediation, Verlag Rüegger, Zürich
- Heyns, P.* (2003): Water resources management in Southern Africa, in: M. Nakayama (Hrsg.), International Waters in Southern Africa, United Nations University Press, Tokio
- HR Wallingford / DIFID* (2003): Handbook for the Assessment of Catchment Water Demand and Use, HR Wallingford and DIFID, London
- Incomati-Maputo Interim Agreement* (2000): The tripartite interim agreement between the Republic of Mozambique, the Republic of South Africa and the Kingdom of Swaziland for cooperation on the protection and sustainable utilisation of the Incomati and Maputo Watercourses
- Incomati-Maputo Resolution* (2002): Resolution of the tripartite permanent technical committee on exchange of information
- IUCN (The World Conservation Union)* (1993): The IUCN Review of the Southern Okavango Integrated Water Development Project, IUCN, Gland

- (2003): *Sharing Water: Towards a Transboundary Consensus on the Management of the Okavango River*, Project Document, National Heritage Institute und IUCN, Gaborone
- Jansen, R. / M. Madzwamuse* (2003): *The Okavango Delta Management Plan project: The need for environmental partnerships*, in: Turton, A. / P Ashton / E. Cloete (Hrsg.), *Transboundary Rivers, Sovereignty and Development: Hydropolitical drivers in the Okavango River Basin*: African Water Issue Research Unit (AWIRU) and Green Cross International, Pretoria
- Klaphake, A.* (2005): *Kooperation an internationalen Flüssen aus ökonomischer Perspektive: das Konzept des Benefit Sharing*, Discussion Paper 6/2005, Deutsches Institut für Entwicklungspolitik, Bonn
- Kramer, A.* (2003): *Managing Freshwater Ecosystems of International Water Resources – The Case of the Maputo River in Mozambique*, Working Paper on Management in Environmental Planning 7, TU Berlin, Berlin
- Meissner, R.* (2000): *The Case of the Orange River*, in: *Conflict Trends* 2, 24–27
- Meissner, R. / A. Turton* (2003): *The Hydrosocial Contract Theory and the Lesotho Highlands Water Project*, in: *Water Policy* 5, 115–126
- Millington, P.* (2000): *River Basin Management: It's Role in Major Water Infrastructure Projects*, Thematic Review V3, World Commission on Dams, Cape Town
- Mody, J.* (2004): *Achieving accountability through decentralisation: lessons for integrated river basin management*, Policy Research Working Paper 3346, World Bank, Washington, DC
- Mohamed, A. E.* (2003): *Joint development and cooperation in international water resources*, in: M. Nakayama (Hrsg.), *International Waters in Southern Africa*, United Nations University Press, Tokio
- Molden, D.* (1997): *Accounting for water use and productivity*, SWIM Paper 1, International Water Management Institute, Colombo
- Molden, D. et al.* (2005): *Phases of River Basin Development: the Need for Adaptive Institutions*, in: M. Svendsen (Hrsg.), *Irrigation and River Basin Management*, CABI Publishing, Wallingford
- Molle, F.* (2003): *Development trajectories of river basins: A conceptual framework*, Research Report 72, International Water Management Institute, Colombo
- Mosley, P.* (2001a): *Exchange of Hydrological Data and Products*, Technical Report 74, World Meteorological Organization, Genf
- (2001b): *The Role and Operation of National Hydrological Services*, Technical Report 72, World Meteorological Organization, Genf
- Mostert, E.* (2005): *How can international donors promote transboundary water management?*, Discussion Paper 8/2005, Deutsches Institut für Entwicklungspolitik, Bonn
- Mwiinga, P. C.* (2000): *Towards Equitable Sharing of International Water Resources – The Zambezi River Case*, in *Proceedings of 1st WaterNet Symposium: Sustainable Use of Water Resources*, Maputo
- Nakayama, M.* (1998): *Politics behind Zambezi Action Plan*, in: *Water Policy* 1, 397–490
- (2003): *Institutional aspects of international water-system management*, in: M. Nakayama (Hrsg.), *International waters in Southern Africa*: United Nations University Press, Tokio
- NBI (Nile Basin Initiative)* (2001): *Water Resources Planning and Management*, Project Document, Nile Basin Initiative, Kampala
- Nichols, D. et al.* (2000): *Planning Approaches*, Thematic Reviews V1, World Commission on Dams, Pretoria
- Nicol, A.* (2003a): *The dynamics of river basin cooperation: The Nile and Okavango basins*, in: A. Turton et al. (Hrsg.), *Transboundary Rivers, Sovereignty and Development: Hydropolitical drivers in the Okavango River Basin*, African Water Issue Research Unit and Green Cross International, Pretoria
- (2003b): *The Nile: Moving Beyond Cooperation*, PCCP Series 16, UNESCO-IHP, Paris
- Olomoda, I.* (2002): *Integrated Water Resources Management: Niger Authority's Experience*, in: I. Olomoda (Hrsg.), *From Conflict to Cooperation in International Water Resources Management: Challenges and Opportunities*, UNESCO / IHP, Paris
- OMVS* (2003a): *Etudes de base pour la phase initiale de mise en place de l'observatoire de l'environnement*, Rapport technique, OMVS, St Louis
- (2003b): *Senegal River Basin*, in: UN / WWAP (Hrsg.), *UN World Water Development Report: Water for People, Water for Life*, UNESCO and Berghahn Books, Paris

- Pinheiro, I. / G. Gabaake / P. Heyns* (2003): Cooperation in the Okavango river basin: The OKACOM perspective, in: A. Turton et al. (Hrsg.), *Transboundary Rivers, Sovereignty and Development: Hydropolitical drivers in the Okavango River Basin* : African Water Issue Research Unit and Green Cross International, Pretoria
- Rangley, R. et al.* (1994): *International River Basin Organizations in Sub-Saharan Africa*, Technical Paper, Africa Technical Department Series 250, World Bank, Washington, DC
- Rutashobya, D.* (2003): Hydrological Networks in Africa, in: IHP / OHP (Hrsg.), *Hydrological networks for integrated and sustainable water resources management*, BfG / IHP / OHP, Koblenz
- Sadoff, C. / D. Grey* (2002): Beyond the river: the benefits of cooperation on international rivers, in: *Water Policy* 4, 389–403
- Sadoff, C. / D. Whittington / D. Grey* (2002): *Africa's International Rivers: An Economic Perspective*, Africa's International Rivers: An Economic Perspective, World Bank, Washington, DC
- Salem, O. / P. Pallas* (2004): The Nubian Sandstone Aquifer System, in: B. Appelgren (Hrsg.), *Managing Shared Aquifer Resources in Africa*, UNESCO–IHP / ISARM, Paris
- Salewicz, K. A.* (2003): Building the bridge between decision-support tools and decision-making, in: M. Nakayama (Hrsg.), *International Waters in Southern Africa*, United Nations University Press, Tokio
- Schultz, C. B.* (2003): Decision support systems for equitable water-sharing: Suggestions for consideration in the Water for peace Okavango pilot project, in: A. Turton et al. (Hrsg.), *Transboundary Rivers, Sovereignty and Development. Hydropolitical drivers in the Okavango River Basin*, African Water Issue Research Unit and Green Cross International, Pretoria
- Shela, O. N.* (2000): Management of shared river basins: the case of the Zambezi River, in: *Water Policy* 2, 65–81
- Turton, A.* (2003a): The hydropolitical dynamics of cooperation in Southern Africa: A strategic perspective on institutional development in international river basins, in: A. Turton et al. (Hrsg.), *Transboundary Rivers, Sovereignty and Development: Hydropolitical drivers in the Okavango River Basin*, African Water Issue Research Unit (AWIRU) and Green Cross International, Pretoria
- (2003b): An overview of the hydropolitical dynamics of the Orange River basin, in: M. Nakayama (Hrsg.), *International Waters in Southern Africa*, United Nations University Press, Tokio
- Turton, A. / P. Ashton / E. Cloete* (2003): An introduction to the hydropolitical drivers in the Okavango River Basin, in: A. Turton et al. (Hrsg.), *Transboundary Rivers, Sovereignty and Development: Hydropolitical drivers in the Okavango River Basin*: African Water Issue Research Unit and Green Cross International: Pretoria
- Uhlir, P.* (Hrsg.) (2003): *Scientific Data for Decision Making: a case study of the Senegal River Basin*, National Academic Press, Washington, DC
- UNEP (United Nations Environmental Programme)* (2004): *Global River Basin Information System (RBIS): A Higher Resolution African Water Vulnerability Assessment Tool*, Report, UNEP, Nairobi
- United Nations* (1997): *Convention on the Law of the Non-Navigational Uses of International Watercourses*
- USAID* (2004): *Sharing Water: Okavango Prototype Planning Model*, Report, USAID / Sharing Water Gaborone
- Varis, O. / V. Lahtela* (2002): Integrated Water Resources Development along the Senegal River: Introducing an Analytical Framework, in: *Water Resources Development* 18 (4), 501–521
- Wirkus, L. / V. Böge* (2005): *Afrikas Internationale Seen und Flüsse. Stand und Erfahrungen im grenzüberschreitenden Wassermanagement in Afrika an ausgewählten Beispielen*, Discussion Paper 7/2005, Deutsches Institut für Entwicklungspolitik, Bonn
- WMO* (1999): *Resolution 25 (Cg-XIII) on the Exchange of hydrological data and products*
- World Bank / GEF (Global Environmental Facility)* (2003): *Senegal River Basin Water and Environmental Management Project*, Project Appraisal Document, World Bank, Washington, DC
- (2004): *Reversing Land and Water Degradation Trends in the Niger Basin*, Project Appraisal Document, World Bank, Washington, DC
- van der Zaag, P. / I. M. Seyam / H. Savenije* (2002): Towards measurable criteria for the equitable sharing of international water resources, in: *Water Policy* 4, 19–32



## Publikationen des Deutschen Instituts für Entwicklungspolitik

### Schriften in der Nomos Verlagsgesellschaft

*Neubert, Susanne / Waltina Scheumann / Annette van Edig, / Walter Huppert* (Hrsg.): Integriertes Wasserressourcen-Management (IWRM): Ein Konzept in die Praxis überführen, 314 S., Nomos, Baden-Baden 2004, ISBN 3-8329-1111-1

*Messner, Dirk / Imme Scholz* (Hrsg.): Aktuelle Herausforderungen für die Entwicklungspolitik, 410 S., Nomos, Baden-Baden 2004, ISBN 3-8329-1005-0

*Brandt, Hartmut / Uwe Otzen*: Armutorientierte landwirtschaftliche und ländliche Entwicklung, 342 S., Nomos, Baden-Baden 2004, ISBN 3-8329-0555-3

[zu beziehen über den Buchhandel]

### Schriftenreihe im Weltforum Verlag

118 *Ashoff, Guido*: Der Entwicklungshilfeausschuss der OECD und die deutsche Entwicklungszusammenarbeit: ein Verhältnis auf dem Prüfstand, 182 S., Bonn 2000, ISBN 3-8039-0497-8

117 *Scholz, Imme*: Nutzung natürlicher Ressourcen zwischen Raubbau und Nachhaltigkeit: Sozioökonomische Bedingungen und unternehmerische Handlungsmuster, 446 S., Bonn 1999, ISBN 3-8039-0492-7

116 *Neubert, Susanne*: Die soziale Wirkungsanalyse in armutsorientierten Projekten. Ein Beitrag zur Methodendiskussion in der Evaluationspraxis der Entwicklungszusammenarbeit, 139 S., Köln 1999, ISBN 3-8039-0487-0

[zu beziehen über den Buchhandel]

### Berichte und Gutachten

11/04 *Scholz, Imme et al.*: Sociedade civil e política ambiental na Amazônia. Os casos da berragem de Belo Monte e da rodovia federal BR-163, 85 S., Bonn 2004, ISBN 3-88985-272-6 (deutsche Fassung: ISBN 3-88985-260-2 – Berichte und Gutachten 12/03)

10/04 *Qualmann, Regine et al.*: Negotiating Economic Partnership Agreements with the EU. Opportunities, Risks, and Negotiation Options for Tanzania, 70 S., Bonn 2004, ISBN 3-88985-270-X

9/04 *Goedeking, Ulrich*: Staatliche Regulierung des Engagements deutscher zivilgesellschaftlicher Organisationen und ihrer Partner in Entwicklungs- und Transformationsländern: Restriktionen und Reaktionsmöglichkeiten der deutschen EZ, 52 S., Bonn 2004, ISBN 3-88985-269-9

[Schutzgebühr: 9,63 Euro; zu beziehen beim DIE oder über den Buchhandel. Diese Schriftenreihe wurde eingestellt und ab November 2004 durch die neue Schriftenreihe „*Studies*“ ersetzt.]

## Neue Publikationsreihen ab November 2004

### Studies

- 10 *Schmidt, Petra*: Budgethilfe in der Entwicklungszusammenarbeit der EU, 137 S., Bonn 2005, ISBN 3-88985-295-5
- 9 *Loewe, Markus*: Relevanz der Millennium Development Goals (MDGs) für die Länder des Nahen Ostens und Nordafrikas sowie für die deutsche Entwicklungszusammenarbeit mit dieser Region, 225 S., Bonn 2005, ISBN 3-88985-294-7
- 8 *Dussel Peters, Enrique*: Economic Opportunities and Challenges Posed by China for Mexico and Central America, 140 S., Bonn 2005, ISBN 3-88985-290-4
- 7 *Müller, Katharina et al.*: Transforming the Latvian Health System: Accessibility of Health Services from a Pro-poor Perspective, 119 S., Bonn 2005, ISBN 3-88985-289-0
- 6 *Ashoff, Guido*: Der entwicklungspolitische Kohärenzanspruch: Begründung, Anerkennung und Wege zu seiner Umsetzung, 128 S., Bonn 2005, ISBN 3-88985-286-6
- 5 *Demtschück, Elke*: Strategische Allianzen zwischen Wirtschaft und Entwicklungszusammenarbeit, 121 S., Bonn 2005, ISBN 3-88985-285-8
- 4 *Grävingholt, Jörn*: Pseudodemokratie in Rußland: Der Fall Baschkortostan, 262 S., Bonn 2005, ISBN 3-88985-284-X
- 3 *Brüntrup, Michael*: Agrarwirtschaftliche Interessenlage und agrarpolitischer Handlungsbedarf subsaharischer Länder aufgrund der Agrarverhandlungen in der Doha-Runde am Beispiel Tansanias und Senegals, 187 S., Bonn 2005, ISBN 3-88985-279-3

[Schutzgebühr: 10,00 Euro; zu beziehen beim DIE oder über den Buchhandel]

### Discussion Paper

- 8/2005 *Mostert, Erik*: How Can International Donors Promote Transboundary Water Management?, 34 S., Bonn 2005, ISBN 3-88985-293-9
- 7/2005 *Wirkus, Lars / Volker Böge*: Afrikas internationale Flüsse und Seen. Stand und Erfahrungen im grenzüberschreitenden Wassermanagement in Afrika an ausgewählten Beispielen, 65 S., Bonn 2005, ISBN 3-88985-292-0
- 6/2005 *Klaphake, Axel*: Kooperation an internationalen Flüssen aus ökonomischer Perspektive: Das Konzept des Benefit Sharing, 80 S., Bonn 2005, ISBN 3-88985-291-2
- 5/2005 *Jungnickel, Rolf / Georg Koopmann*: Strengthening the Development Impact of UNCTAD's Investment Policy Reviews, 18 S., Bonn 2005, ISBN 3-88985-288-2
- 4/2005 *Neubert, Susanne / Lena Horlemann*: Empfehlungen zur zukünftigen strategischen Orientierung der deutschen EZ im Wasser- und Bewässerungssektor, 52 S., Bonn 2005, ISBN 3-88985-278-4

[Schutzgebühr: 6,00 Euro; zu beziehen beim DIE oder über den Buchhandel]

Eine vollständige Auflistung erhältlicher Publikationen des DIE finden Sie unter:

<http://www.die-gdi.de>