

Simonis, Udo E.

**Article — Digitized Version**

## Wasser und Entwicklung in der Dritten Welt: Probleme der Knappheit und Verschmutzung

Nord-Süd aktuell: Vierteljahreszeitschrift für Nord-Süd und Süd-Süd-Entwicklungen

**Provided in Cooperation with:**

WZB Berlin Social Science Center

*Suggested Citation:* Simonis, Udo E. (1990) : Wasser und Entwicklung in der Dritten Welt: Probleme der Knappheit und Verschmutzung, Nord-Süd aktuell: Vierteljahreszeitschrift für Nord-Süd und Süd-Süd-Entwicklungen, ISSN 0933-1743, Deutsches Übersee-Institut, Hamburg, Vol. 4, Iss. 1, pp. 68-73

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/122455>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



## WZB-Open Access Digitalisate

## WZB-Open Access digital copies

---

Das nachfolgende Dokument wurde zum Zweck der kostenfreien Onlinebereitstellung digitalisiert am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB). Das WZB verfügt über die entsprechenden Nutzungsrechte. Sollten Sie sich durch die Onlineveröffentlichung des Dokuments wider Erwarten dennoch in Ihren Rechten verletzt sehen, kontaktieren Sie bitte das WZB postalisch oder per E-Mail:

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH  
Bibliothek und wissenschaftliche Information  
Reichpietschufer 50  
D-10785 Berlin  
E-Mail: [bibliothek@wzb.eu](mailto:bibliothek@wzb.eu)

The following document was digitized at the Berlin Social Science Center (WZB) in order to make it publicly available online.

The WZB has the corresponding rights of use. If, against all possibility, you consider your rights to be violated by the online publication of this document, please contact the WZB by sending a letter or an e-mail to:

Berlin Social Science Center (WZB)  
Library and Scientific Information  
Reichpietschufer 50  
D-10785 Berlin  
e-mail: [bibliothek@wzb.eu](mailto:bibliothek@wzb.eu)

---

Digitalisierung und Bereitstellung dieser Publikation erfolgten im Rahmen des Retrodigitalisierungsprojektes **OA 1000+**. Weitere Informationen zum Projekt und eine Liste der ca. 1 500 digitalisierten Texte sind unter <http://www.wzb.eu/de/bibliothek/serviceangebote/open-access/oa-1000> verfügbar.

This text was digitizing and published online as part of the digitizing-project **OA 1000+**. More about the project as well as a list of all the digitized documents (ca. 1 500) can be found at <http://www.wzb.eu/en/library/services/open-access/oa-1000>.

UDO E. SIMONIS \*)

## Wasser und Entwicklung in der Dritten Welt: Probleme der Knappheit und Verschmutzung

Wasser ist unabdinglich für das Wohl-Befinden der Menschen und das Wohl-Sein der Natur. Die Verfügbarkeit über Wasser entscheidet über Leben oder Tod, Prosperität oder Verelendung. Wasserknappheit und Wasserverschmutzung können Anlaß bieten für soziale Konflikte und kriegerische Auseinandersetzungen. Nachhaltigkeit der Wassernutzung und des Wasserangebots werden daher weltweit zum Thema.

Bis zum Jahr 2000 wird die Weltbevölkerung bereits 6 Mrd. erreicht haben und die Prognosen besagen, daß sie frühestens bei der 10 Mrd.-Marke in ein natürliches Gleichgewicht geraten wird. Doch schon heute, bei einer Weltbevölkerung von 5 Mrd., ist das Wasser in vielen Teilen der Welt bereits knapp und verschmutzt. Etwa 80 Länder mit ca. 40% der Weltbevölkerung haben ernsthafte Wassernöte. Schon aus diesem Grunde ist es höchste Zeit, über eine globale Wasserstrategie nachzudenken, die in den 90er Jahren konkretisiert und umgesetzt werden muß.

Eine solche Wasserstrategie muß sich nicht nur auf die Einschränkungen beziehen, die der natürliche Wasserkreislauf selbst setzt, sondern auch und besonders auf jene, die sich aus rasch wachsender Wasser-Nachfrage für Gesundheit, Industrie und Landwirtschaft ergeben, die aus der Belastung und Verschlechterung der Böden, der chemischen Wasserverschmutzung, durch Überschwemmung und Dürre und durch unterschiedliche Interessen in den grenzüberschreitenden Wasser-Einzugsgebieten entstehen. Sowohl Oberflächen-als auch Grundwasser werden zunehmend verschmutzt, und die Bodenproduktivität wird durch Versalzung, Bodenerosion und Versteppung reduziert. Diese Trends haben die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (Brundtland-Kommission) dazu veranlaßt, eine "nachhaltige Entwicklung" einzufordern.

Nachhaltige Entwicklung bedeutet, daß die Entwicklung die Bedürfnisse der gegenwärtigen Generation erfüllt, ohne die Chancen der zukünftigen Generationen zu schmälern. Auf das Wasser angewendet heißt dies, daß die Aufgaben der Zukunft darin bestehen,

- Wege und Mittel zu finden, sauberes Trinkwasser und sichere sanitäre Verhältnisse für alle Menschen zu garantieren;
- die Wasserversorgung für Landwirtschaft und Industrie sicherzustellen;
- ein wirksames Wasser-Management zu fördern;
- Maßnahmen zur Wassereinsparung und zum Wasserschutz durchzusetzen und schließlich
- die internationale Kooperation zu verbessern und mehr finanzielle Mittel für das Wassermanagement zu aktivieren.

### 1. Wasserknappheit

Grundsätzlich läßt sich die Wasserproblematik der Welt auf zwei fundamentale Probleme reduzieren: Wasserknappheit und Wasserverschmutzung. Wasserknappheit wird einerseits durch natürliche Faktoren verursacht, wie Trockenheit und Dürre; sie wird andererseits durch den Menschen verursacht, wie reduzierter Zugang zu Frischwasser und "Wasser-Streß", der bei rivalisierender Nachfrage nach Wasser entsteht. Die Wasserknappheit nimmt generell zu mit wachsender Bevölkerung, zunehmender Verstädterung und wirtschaftlichem Wachstum. Doch ist die Verfügbarkeit über Frischwasser bezogen auf die Bevölkerungszahl (Wasservorräte) räumlich höchst ungleich verteilt.

Asien und Afrika sind am stärksten von Wassermangel betroffen. In Asien ist der Wasservorrat pro Kopf weniger als halb so groß wie im Weltdurchschnitt. In Afrika besteht das Problem vor allem darin, daß Wasserressourcen unzureichend erschlossen und regional höchst ungleich verteilt sind. Auf dem nord- und südamerikanischen Kontinent und in der Sowjetunion ist der Wasservorrat generell groß im Vergleich zur tatsächlichen Nachfrage, es gibt jedoch regional erhebliche Unterschiede. In Europa ist - ähnlich wie in Asien - der Bevölkerungsanteil an der Weltbevölkerung größer als der Anteil am Wasservorrat; doch herrscht in Europa ein relativ stabiles Klima mit regelmäßigen Regenfällen. Demgegenüber ist die Regenhäufigkeit in anderen Teilen der Welt - wie nördliches Afrika, Arabische Halbinsel usw. - großen Schwankungen unterworfen oder aber - wie im Sahel - völlig unberechenbar.

Diese natürlichen Grenzen der quantitativen Verfügbarkeit von Wasser sind im Laufe der Zeit überlagert worden von Faktoren, die der Mensch verursacht hat: Bevöl-

kerungswachstum, Verstädterung, landwirtschaftliche und industrielle Entwicklung. Daneben gibt es auch erhebliche Wasserverluste. In den wirtschaftlich entwickelten Ländern gehen ca. 25% des Wassers im Leitungssystem verloren; in den wenig entwickelten Ländern sind diese Verluste erheblich höher.

Hohe Bevölkerungsdichte hat in einigen Teilen der Welt zu rücksichtsloser Abholzung der Wälder geführt, wodurch Bodenerosion, Dürre oder auch Überschwemmungen verursacht werden. Rund 6 Mio. Hektar werden jährlich in Wüste verwandelt. Von der Entwaldung des Amazonas-Gebietes werden globale Auswirkungen auf die hydrologischen Bedingungen erwartet, vor allem geringere Verdunstung und geringere Niederschlagsmengen.

Die künstliche Bewässerung, für die in der Welt das meiste Wasser verwendet wird, trägt ebenfalls zur Wasserknappheit bei durch die damit einhergehende Verdunstung. In verschiedenen Regionen werden auch Grundwasservorräte für die Bewässerung eingesetzt. Unter den gegebenen klimatischen Verhältnissen und auf Basis der vorliegenden Bevölkerungsprognosen ist damit zu rechnen, daß der weltweit vorhandene Wasservorrat pro Kopf sich bis Ende dieses Jahrhunderts um ein Viertel verringern wird, d.h. der stabile, nachhaltige Teil des Wasserangebots wird voraussichtlich von durchschnittlich 3.000 auf 2.300 m<sup>3</sup> pro Kopf und Jahr sinken. Bezieht man die Klimaänderungen mit ein, die durch den Treibhauseffekt zu erwarten sind, wird sich der Wasservorrat in einigen bereits jetzt chronisch wasserarmen Gegenden der Welt weiter verringern, so vor allem in Nord-China und den USA, während die Wassermengen in anderen Weltregionen, wie z.B. Bangladesh weiter zunehmen werden.

Im Jahre 1975 mußten sich 20 Entwicklungsländer mit einem theoretisch ermittelten Wasservorrat von knapp 500 m<sup>3</sup> pro Kopf und Jahr bescheiden, was jedoch wegen mangelnden Zugangs weniger als 200 m<sup>3</sup> tatsächliches Wasserangebot bedeutet. Bis zum Jahre 2000 dürfte sich die Zahl dieser Länder um 10 erhöhen, im Jahr 2025 werden 8 weitere Länder auf dieser Liste der absoluten Wasserarmut erscheinen. Zusätzlich zu diesen 38 Ländern dürften weitere 16 Länder von relativer Wasserarmut betroffen sein, das sind Länder mit weniger als 1.000 m<sup>3</sup> Wasservorrat pro Kopf und Jahr. Diese Menge verbrauchen die Bundesbürger in nur einer Woche!

Da der natürliche Wasserkreislauf insgesamt mehr oder weniger konstant ist, besteht eine der entscheidenden Ursachen für die Wasserknappheit einer zunehmenden Zahl von Ländern im Bevölkerungswachstum. Für 15 bis 20 Länder des nördlichen und des südlichen Afrikas wird

im Jahr 2025 mit ernsthaften Problemen bei der Wasserversorgung gerechnet. Dies sind zugleich jene Länder, deren Landwirtschaft einen überdurchschnittlich hohen Wasserbedarf hat. In solchen Fällen wird die Nachfrage aus Industrie und Haushalten mit der Nachfrage aus der Landwirtschaft konkurrieren, weshalb das Ziel der Eigenversorgung mit Nahrungsmitteln illusorisch wird oder zumindest in weite Ferne rückt.

## 2. Wasserqualität

Die Sorge um das Wasser beschränkt sich nicht auf dessen Menge; sie gilt zunehmend seiner Qualität. Die Wasservorräte weisen stellenweise extreme Belastungen mit Schadstoffen auf, die in vielen Fällen (insbesondere beim Grundwasser) irreversibel sind.

Die Schadstoffe sind vielfältiger Art, von organischen Verbindungen über anorganische Salze, Metalle, Nährstoffe, Gase, Wärme, Radionuklide, Pestizide, Mikroorganismen usw.; Verschmutzung entsteht über "Punktquellen" wie industrielle oder kommunale Abwässer und "mobile Quellen" wie Pestizide, Nitrate und Phosphate sowie Luftschadstoffe, die in Form "sauren Regens" die Gewässer belasten.

Fehlerhafte Bewässerungstechnik führt in vielen Ländern zu großflächiger Versalzung und Versauerung der Böden; die Schätzungen bewegen sich in der Größenordnung von 1-1,5 Mio. Hektar pro Jahr. Eines der aktuellen Probleme ist die Verseuchung des Grundwassers mit Nitrat, woraus eine Gefahr für die menschliche Gesundheit resultieren kann, insbesondere für Säuglinge. Dieses Problem wird vorrangig durch die Massentierhaltung mit entsprechend massenhaften Gülle-Aufkommen verursacht, wodurch die Pufferfunktion der Böden überfordert wird. Weite Landstriche Europas, der USA und der UdSSR sind von diesem Problem betroffen. In den Entwicklungsländern führt unsachgemäßer Umgang und die übermäßige Verwendung von Düngemitteln und Pestiziden zur unmittelbaren Gefährdung der Menschen und - über die Grundwasserbelastung - zu einer mittelbaren Gefährdung.

Hinzu kommt die Verseuchung der Oberflächengewässer durch nicht oder unzureichend behandelte Abwässer aus Industrie und Haushalten. Trotz erheblicher Investitionen in Kläranlagen verschiedener Art, unterliegen Flüsse und Seen der zunehmenden Eutrophierung. Die Phosphatausfällung (als dritte Reinigungsstufe bei Kläranlagen) ist teuer, technisch noch nicht Standard und dementsprechend nur wenig verbreitet. Die Kapazität der Kläranlagen zahlreicher Millionenstädte in den Entwicklungsländern ist zum Teil völlig unzureichend, häufig funktionieren diese Anlagen überhaupt nicht.

Die Wasserverschmutzung ist also nicht nur eine Frage des Industrialisierungsgrades und daher nicht auf die Industrieländer beschränkt. Neben einer unsachgemäßen Landwirtschaftspraxis sind es die ungelösten, mit der Verstärkung einhergehenden Probleme durch Abfälle und Abwässer, die zu großer Besorgnis für Mensch und Umwelt Anlaß geben. Während der Schutz des Wassers in den Industrieländern unter einem Vollzugs-Defizit leidet, gibt es in den meisten Entwicklungsländern oft nicht einmal die erforderlichen gesetzlichen Grundlagen. Insbesondere in den Metropolen der Entwicklungsländer mangelt es an ausreichenden Vorkehrungen für die Sammlung und Behandlung von Schad- und Abfallstoffen.

Ein Beispiel liefert Mexiko City, wo mehr als 15 Mio. Menschen auf nur 1.092 km<sup>2</sup> konzentriert sind, und wo offene Abwasserkanäle bei Regenfällen zu "Abwasser-Flüssen" werden. In Lateinamerika sind zahlreiche neue Industriekomplexe der Petrochemie und der Stahlproduktion entstanden, öl- und gasverarbeitende städtische Zentren wurden im Mittleren Osten errichtet, Energie-, Chemie- und Metallkomplexe und andere Schwerindustrien expandieren in China und Indien. Dies sind großenteils auch wasser-intensive Industrien. Langsamer als das Wissen um die Herstellung von Produkten aber wächst das Wissen um deren Entsorgung.

### 3. Handlungsfelder

Angesichts der grundlegenden Bedeutung des Wassers für das Leben, die wirtschaftliche und soziale Entwicklung, sind zunehmende Wasserknappheit und sich verschlechternde Wasserqualität zentrale Herausforderungen für die Zukunft. Damit der begrenzte Wasservorrat, den der natürliche Wasserkreislauf der Erde bereitstellt, auch in Zukunft bei steigender Wassernachfrage effizient und gerecht verteilt werden kann, erscheint es dringend erforderlich, die Wasserverschwendung zu beenden und zusätzliche Wasserressourcen zu erschließen. Das heißt, die Nachfrage- und die Angebots-Seite des Wassers sind zu thematisieren.

Was die Nachfrage nach Wasser angeht, so muß das "Wassersparen" propagiert werden, die rationelle Wassernutzung ebenso wie die entsprechende Wassertechnik - wozu im folgenden nur einige Beispiele gegeben werden können.

Für die in den meisten Industriezweigen erforderliche Wassernutzung, wie Kühlung und andere Prozesse, ist Trinkwasserqualität nicht erforderlich. Ein Großteil des erforderlichen Wassers kann mehrfach rezykliert werden,

einschließlich voll integrierter Wasserkreisläufe. In vielen Industrien, wie Eisen- und Stahlindustrie, ist es bereits betriebswirtschaftlich rentabel, Wasser im geschlossenen Kreislauf zu führen. Auch in der Papierindustrie, einem der traditionell größten industriellen Wassernutzer und Wasserverschmutzer, sind Versuche des Wassersparens erfolgreich gewesen. In der verarbeitenden Industrie liegen die Kosten für die Wassernutzung im Durchschnitt bei nur 3% der Gesamtkosten. In solchen und ähnlichen Fällen kann der Anreiz zum Wassersparen nicht allein über höhere Wasserpreise erfolgen, sondern durch Zuweisung bzw. Rationierung von Wassermengen oder durch striktere Umweltstandards.

In den meisten Industrieländern ist die Wiederverwendung von Brauch und Prozeßwasser technisch bereits fortgeschritten; dies ist aber noch nicht weltweiter Standard. Insbesondere in der Bewässerungs- und Kühltechnik und in der industriellen Wassernutzung gibt es in den Entwicklungsländern noch ein großes Potential.

Die Entwicklungsländer sind gegenüber den alten Industrieländern möglicherweise im Vorteil, was die Übernahme von Wasserspar-Techniken angeht, weil nicht alte Infrastrukturen erneuert, sondern viele erst neu aufgebaut werden müssen. Mit einigen dieser Techniken kann man bis zu 90% Wasser einsparen. Das Wissen und die Information über solche Spartechniken aber müßte weltweit verbreitet werden.

Eine höhere Effizienz der Wassernutzung für Bewässerungszwecke ist ebenfalls dringend erforderlich. Selbst kleine prozentuale Erfolge bedeuten hier große Mengen. Viele Methoden und Techniken sind denkbar, wenn sie nur hinreichend angepaßt und auf die spezifischen Bedürfnisse der angebauten Pflanzen ausgerichtet sind.

Im Vergleich zur industriellen Wassernutzung und zur Bewässerung in der Landwirtschaft ist der Wasserverbrauch der Privathaushalte relativ gering. Andererseits ist hier die Vorhaltung, Verteilung und Aufbereitung des Wassers im allgemeinen eher teuer. Aktives Wassersparen durch sorgfältigere Wassernutzung können die Wasserkosten je Haushalt senken und die Kosten der Wasservorhaltung bei den Versorgungsunternehmen reduzieren. Durch technisch verbesserte Geräte und Einrichtungen, wie sparsamere Toiletten, Wasch- und Spülmaschinen, Badeeinrichtungen usw. lassen sich erhebliche Einsparungen erzielen; die Wasserverbrauchsmessung ist eine Bedingung für die erfolgreiche Durchsetzung solcher Maßnahmen. Aber: der Preis für Frischwasser und für Abwasser muß hoch genug sein, damit der Anzeigeeffekt zum Wassersparen über den Preis auch greifen kann. In den meisten Ländern ist der Wasserpreis bisher

zu niedrig, in manchen wird Wasser gar als öffentliches Gut angesehen und kostenlos oder hoch subventioniert an den Nutzer abgegeben.

Nachfragesteuerung ist eine Möglichkeit, die Mengen- und Qualitätsprobleme des Wassers anzugehen; die Ausweitung des Wasserangebots, d.h. die Erschließung neuer Wasserressourcen ist die andere.

Das Wasserangebot kann auf vielfältige Weise erhöht werden. Der erste Schritt ist natürlich, die laufenden Verluste der vorhandenen Versorgungssysteme zu verringern. Dies reicht von der Erneuerung der Versorgungsleitungen bis zur Reduzierung der Verdunstungsverluste durch unterirdische Vorratsbehälter.

Um das Frischwasserangebot zu erhöhen, gibt es konventionelle und nicht-konventionelle Methoden. Zu den nicht-konventionellen Methoden gehören die in einzelnen Regionen mögliche künstliche Beregnung, die Entsalzung von Meerwasser, aber auch der Ferntransport von Wasser mit Tanklastwagen. Verschiedene Entsalzungstechniken wurden entwickelt, die in aller Regel aber teuer, für viele Entwicklungsländer zu teuer sind. Ferntransport von Wasser ist dagegen schon in einigen Ländern und Regionen üblich geworden, wie z.B. im Vorderen Orient.

Neben der Angebotsausweitung in direktem Sinne kann Umweltschutz, d.h. striktere Wasserqualitätskontrolle und die Verhinderung der Wasserverschmutzung, das verfügbare Wasserangebot erhöhen. Verstärkte Anstrengungen sind nötig, damit die Eutrophierung von Oberflächengewässern und die Verseuchung von Grundwasser unterbleibt. Prävention der Wasserverschmutzung heißt, alle gefährlichen Stoffe vom Wasser fernzuhalten. In den Entwicklungsländern dürfte es freilich schwierig sein, die Verschmutzung durch kommunale und industrielle Abwässer zu verhindern, weil es an allgemein funktionierenden Versorgungs- und Entsorgungssystemen mangelt. Dort ist zugleich die quantitative Ausweitung des Angebots an sauberem Trinkwasser und die Bereitstellung sicherer sanitärer Anlagen weiterhin besonders dringlich.

Die 80er Jahre waren von den Vereinten Nationen zur "Internationalen Trinkwasser- und Sanitär-Dekade" erklärt worden. Einige Erfolge wurden erzielt, viel aber bleibt zu tun, um die gesetzten Ziele zu erreichen. Die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung in den städtischen Gebieten ist in den zehn Jahren von 1980 bis heute nur um 2% erhöht worden, d.h. von 76% 1980 auf nur 78% 1989; die Versorgung mit sanitären Einrichtungen ist im gleichen Zeitraum von 56% auf 67% gestiegen. Für die ländliche Bevölkerung: Trinkwasserversorgung von 31 auf 49%, sanitäre Einrichtungen von 14 auf 18%.

Dies sind Daten für die Welt als Ganzes, und das heißt, daß sie erhebliche Defizite in der lokalen und regionalen Versorgung verdecken. So hat z.B. die Zahl der Menschen in Afrika, die weder mit Trinkwasser noch mit sanitären Einrichtungen versorgt sind, absolut betrachtet weiter zu- und nicht etwa abgenommen! Das Problem der Wasserversorgung und -entsorgung in vielen Ländern Afrikas und anderer Regionen der Welt bleibt also chronisch.

Neben der vom Menschen steuerbaren Nachfrage nach und des Angebots an Wasser gibt es ein drittes Handlungsfeld, nämlich den Umgang mit naturbedingten Risiken, insbesondere Dürren und Überschwemmungen.

Die Häufigkeit von Dürrekatastrophen hat im Laufe der Geschichte zugenommen, weitreichende regionale Verlagerungen ganzer Gemeinschaften und Völker können die Folge sein. Im Zusammenhang mit den jüngsten Dürrekatastrophen in Afrika ist der Begriff "Umweltflüchtlinge" entstanden. Zwar hat es in der Geschichte immer wieder Dürreperioden gegeben, aber das Wissen und die Fähigkeit der Menschen, damit umzugehen, ist verlorengegangen. Deshalb ist ein Bedarf nach Dürre-Management vorhanden, d.h. nach besserer Anpassung an und rechtzeitiger Vorbereitung auf solche Naturereignisse.

Umgekehrt sind Überschwemmungen in anderen Teilen der Welt naturbedingte, aber zunehmend vom menschlichen Verhalten mitverursachte Risiken. Viele Entwicklungsanstrengungen werden so in kurzer Zeit wieder zunichte gemacht, Entwicklung wird in einen Teufelskreis der Armut und der Frustration verkehrt. Dabei ist jedoch viel Wissen und Können auf der Welt vorhanden, sowohl für kurzfristige Rettungsmaßnahmen als auch für langfristige Strukturverbesserungen in potentiell betroffenen Gebieten. Ad hoc-Programme und Nachsorge aber überwiegen die vorausschauende Planung und Prävention von Schäden.

#### 4. Wasserpolitik

Es mag zu früh sein, von "Wasserpolitik" zu sprechen, Wasserpolitik als einem voll durchformulierten und strukturierten Politikbereich. Die heute gegebenen und die zu erwartenden Wasserprobleme machen jedoch eine andere, d.h. eine systematische Auseinandersetzung in Zukunft dringend erforderlich - und zwar nicht nur auf der lokalen und nationalen, sondern auch auf der regionalen und der globalen Ebene. Für die Trinkwasserqualität gibt es schon Zielvorgaben seitens der Europäischen Gemeinschaft, z.B. die Trinkwasserrichtlinie, auch wenn sie aufgrund fehlender nationaler Maßnahmen teilweise nicht eingehalten werden. Die Umriss einer zukünftigen Wasserpolitik sollen daher hier abschließend skizziert werden.

Die spezifischen Ziele einer Wasserpolitik stellen sich von Land zu Land und Region zu Region anders, so daß jedes Land seine eigene Wasserpolitik formulieren muß. Die wesentlichen Ziele aber sind universeller Art: Sparsamer Umgang mit Wasser ("Wassersparen"), Erschließung neuer Wasserressourcen, Vermeidung von Wasserverschmutzung, Befriedigung gegenwärtiger Bedürfnisse, ohne zukünftige Bedürfnisse zu gefährden ("Nachhaltige Wassernutzung").

In den Entwicklungsländern hat die Bereitstellung sauberen Trinkwassers und sanitärer Einrichtungen sicherlich weiterhin höchste Priorität. Konflikte mit der wachsenden Nachfrage seitens der Landwirtschaft und der Industrie sind aber vorprogrammiert. Deshalb werden sektorale Prioritäten zu setzen und effiziente Verteilungsmechanismen aufzubauen sein, wozu sowohl die Einführung bzw. Erhöhung der Wasserpreise gehören als auch - und vielleicht vor allem - die Einführung von Rationierungs- bzw. Zuteilungsverfahren. Ein besonderes Problem ist dabei das Gefälle in der Wasserverfügbarkeit zwischen Stadt und Land. Die institutionelle Antwort auf die Wasserproblematik ist stark auf die städtischen Gebiete konzentriert gewesen, wo sich "Druck von unten" schneller entfaltet als in ländlichen Gebieten. Damit wiederum ging unangepaßter Technologietransfer einher, was in Krisensituationen zum Zusammenbruch der Versorgung führt. Für die Bewässerung wurden über die Vermittler in den Städten Techniken eingesetzt, die für dauerhaften und sicheren Einsatz zu kompliziert sind.

Neben der Einführung von Preis- und Mengenmechanismen aber geht es in den Entwicklungsländern auch um die Erhaltung, Wiederherstellung und Verbesserung der bestehenden Infrastrukturen der Wasserver- und -entsorgung, ein weites Feld für eine aktivere Beteiligung der Bevölkerung und für ein verstärktes finanzielles Engagement des Staates. Große und teure Dammbauprojekte sind nicht mehr anstrebenswert; mehr Vertrauen in dezentrale Strukturen und das Wissen und Können der Bevölkerung vor Ort sind nötig. Ähnliches gilt für großflächige Bewässerungsvorhaben, deren ökonomische und technische Effizienz in Frage zu stellen ist und auch zunehmend in Frage gestellt wird.

Die Nützlichkeit und der Wirkungsbereich ökonomischer Instrumente der Wasserpolitik dürften weit größer sein als bisher angenommen. Insbesondere erscheint eine aktive Wasserpreispolitik in den Industrieländern erforderlich, d.h. die systematische Anwendung von Gebühren und Abgaben um die Wasserverschwendung und die Wasserverschmutzung drastisch zu verringern. Subventionen sind abzuschaffen, es sollte die Vollkostenrechnung gelten. Das Verursacherprinzip der Umweltpolitik

muß auf die Wasserpolitik übertragen werden, und das heißt: höhere Preise für die Wassernutzung, fühlbare Abwasserabgaben, eine strikte Haftung im Falle der Wasserverschmutzung.

Eine aktive Wasserpreispolitik dieser Art kann mehreren Zielen zugleich dienen: dem sorgfältigeren Umgang mit Wasser, der Verteilungsgerechtigkeit und der Prävention der Wasserverschmutzung. Die eigentliche Herausforderung dürfte allerdings darin bestehen, sinnvolle Verbindungen zwischen solchen ökonomischen Instrumenten und den traditionellen regulativen Instrumenten (wie Standards und Mengenzuweisung) zu finden.

Die regulativen Instrumente, die sich auf die Qualität von Wasser und Abwasser beziehen, bedürfen ihrerseits der Überprüfung. Die Frage, was die Qualität unseres Trinkwassers und der Abwässer ausmacht, war lange Zeit relativ einfach zu beantworten. Die zunehmende Chemisierung der Welt und deren Auswirkungen auf das Wasser machen neue Konventionen darüber erforderlich, was Wasserqualität eigentlich ist. Jedenfalls sind die Maßstäbe, die auf wenigen einfachen Meßgrößen beruhen, nicht mehr überzeugend. So wie man daran zu zweifeln begann, die Qualität der Luft nur an drei konventionellen Schadstoffen (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Schwebstaub) festmachen zu können angesichts der Tatsache, daß es deren Hunderte gibt, wird die Frage der Bestimmung der Wasserqualität ganz ohne Zweifel eines der umweltpolitischen Themen der 90er Jahre werden - auch und nicht zuletzt deshalb, weil die Reinigung einmal verseuchten Wassers zunehmend teuer bzw. zunehmend unmöglich wird.

## 5. Internationale Kooperation

Ein effektives Management der Wasserressourcen erfordert Bewußtsein, Wissen und finanzielle Mittel. Diese Faktoren sind in der Welt höchst ungleich verteilt. Wissenstransfer, Technologietransfer und Finanztransfer sind daher Voraussetzungen einer globalen Wasserstrategie.

Wissens- und Technologietransfer sind dann erfolgversprechende Instrumente, wenn sie dazu führen, daß mehr Menschen befähigt werden, die Probleme der Wasserversorgung und -entsorgung selbständig angehen zu können. Die Institutionen der Entwicklungshilfe müssen insofern das Thema Wasser verstärkt aufgreifen.

Ein besonderes Problem ist das kooperative Management in grenzüberschreitenden Flußeinzugsgebieten. Etwa 40% der Weltbevölkerung leben in solchen Gebie-

ten, was Fragen des Wasserzugangs, der quantitativen Wasserzuweisung und der Wasserqualitätskontrolle aufwirft, die befriedigend nur beantwortet werden können, wenn "gemeinsame Interessen" formuliert und verfolgt werden.

Während gute Argumente zugunsten umfassender Ansätze einer globalen Wasserstrategie vorgebracht werden können, spricht einiges dafür, daß eine entsprechende Strategie nicht zu ehrgeizig sein sollte. Vier Kernelemente einer solchen zukünftigen Strategie wurden benannt. Um die damit beschriebenen Aufgaben zu bewältigen, ist eine verstärkte und verbesserte internationale Kooperation eine Grundbedingung. Die Entwicklungsländer selbst müssen mehr finanzielle und personelle Mittel für die Wasserstrategie bereitstellen (und ähnliches gilt auch für die Industrieländer). Aber sie werden diese Aufgaben nicht allein meistern können. Mehr internationales finanzielles Engagement ist gefordert, bessere, angepaßte technische Hilfe ist gefragt. Den ländlichen Gebieten muß in der Wasserversorgung größeres Gewicht gegeben werden, in den Städten muß der Wasserqualität bzw. der Prävention der Verschmutzung höchste Priorität zukommen. Die Notwendigkeit der effektiven Kooperation zwischen den Anliegerstaaten von Flußeinzugsgebieten ist größer als je zuvor - sowohl wegen der steigenden Nachfrage nach Wasser, als auch wegen der nur gemeinsam oder gar nicht zu verhindernden weiteren Verschmutzung des Wassers im Gefolge der zukünftigen Industrialisierung der Entwicklungsländer.

Auf globaler Ebene besteht bereits ein rudimentäres Netzwerk für eine zukünftige Wasserstrategie. Ein UN-Sekretariat für Wasserressourcen wurde 1978 gebildet, um die Aktivitäten der verschiedenen UN-Institutionen zu koordinieren. Nach der Formulierung der "Internationalen Wasser-Dekade" 1980 wurde eine Steuerungsgruppe eingesetzt, in der elf UN-Institutionen, die sich mit Wasserfragen beschäftigen, vertreten sind. Beide Einrichtungen sind recht aktiv. Doch größere Anstrengungen sind erforderlich. Multilaterale und bilaterale Hilfsinstitutionen müssen sich dem Wasserthema verstärkt zuwenden. Die Weltbank und die regionalen Entwicklungsbanken sollten ihre Aktivitäten auf dieses Thema lenken und ihre Projektprioritäten überprüfen. Zuviel ist in große Prestige-Projekte geflossen, zuwenig wurde getan für die Nachhaltigkeit der Entwicklung - der Entwicklungsprojekte im allgemeinen und der Wasserprojekte im besonderen.

#### Literaturhinweise

Beyer, M.G.: The Future of Water Strategy for the Year 2000, mimeo, 1988.

Biswas, A.K.: Irrigation in Africa, in: Land Use Policy, 1986.

Bossel, H. et al.: Wasser. Wie ein Element verschmutzt und verschwendet wird, Frankfurt a.M.: Fischer, 1981.

Conrad, J.: Wassergefährdung durch die Landwirtschaft. Die Nitratbelastung des Trinkwassers als Problem praktischer Politik, Berlin: edition sigma, 1988.

Deutscher Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ): Abwassertechnologie, Berlin usw.: Springer, 1984.

Falkemark, M. and C.Lindh: Water for a Starving World, Boulder, Col.: Westview Press, 1975.

Fano, E. et al.: Water Quality Management in Developing Countries, mimeo, 1988.

Helmer, R.: Water Quality Monitoring. National Needs and International Challenges, Geneva: WHO, 1988.

Kern, M.: Wasser in Not. Die nächste Umwelt-Katastrophe, München: Kösel Verlag, 1985.

Kluge, Th. und E. Schramm: Wassernöte. Zur Geschichte des Trinkwassers, 2.Aufl., Köln: Kölner Volksblatt/PRO, 1988.

Kocsis, G.: Wasser nutzen, verbrauchen oder verschwenden?, Karlsruhe: C.F.Müller, 1988.

Kummert, R. und W.Stumm: Gewässer als Ökosysteme. Grundlagen des Gewässerschutzes, Zürich: Verlag der Fachvereine, 1988.

Lahl, U. und B.Zeschmer: Kein Wasser zum Trinken, Reinbek: Rowohlt, 1984.

Mather, T.H.: The Planning and Management of River and Lake Basin Development and Conservation, mimeo, 1989.

Oodit, D. and U.E.Simonis: Water and Development. Water Scarcity and Water Pollution and the Resulting Economic, Social and Technological Interactions, Berlin: WZB Papers, 1989.

Postel, S.: Water. Rethinking Management in an Age of Scarcity, Washington, D.C.: Worldwatch Paper 62, 1984.

UN, DIESA: Water Resources. Progress in the Implementation of the Mar del Plata Action Plan, mimeo, 1988.

UNDTCD: Follow-up to the Mar del Plata Action Plan (TCD/SEM. 87/1) INT-86-R36, 1987.

UNDTCD: our Common Future. Recommendations Relevant to Water Resources Development Strategies for the 1990's, ACC/ISGW/-1988/5.

UNDTCD: Ground Water in the Eastern Mediterranean and Western Asia, ST/ESA/149, 1985.

UNDTCD: The Use of Non-Conventional Water Resources in Developing Countries, ST/ESA/149, 1985.

UNDRO: International Decade for Natural Disaster Reduction, IDNDR/CE, 2/4, September 1988.

UNICEF: Water, Sanitation and Health for All by the Year 2000. UNICEF Action for the Years to Come, E/ICEF/1988/L.4, Feb.1988.

UN, Official Record of the ECOSOC: Review of the Situation with Regard to the Development of Water Resources in the Drought-Stricken Countries of the African Region, E/C.7/1987/6, Feb. 1987.

UN, Official Record of the ECOSOC: Progress Achieved and Prospects in the Implementation of the Mar del Plata Action Plan, E/C.7/1987/4,23.

UN, Official Record of the ECOSOC: Progress Achieved in the Implementation of the Mar del Plata Action Plan, E/C.7/1989/8.

UN: Water Development and Management. Proceedings of the UN Water Conference, part 2, 1978.

WHO: Review of Progress of the International Drinking Water Supply and Sanitation Decade, 1981-1990, Oct.1988, EB 83/3.

WMO: Water Resources Assessment and Monitoring, Geneva: WMO, 1986.

World Bank: Water and Sanitation. Toward Equitable and Sustainable Development. A Strategy for the Remainder of the Decade and Beyond, mimeo, 1988.

World Resources Institute: World Resources 1988-1989, Washington, D.C.: WRI, 1988.

Young, R.A. and Haveman, R.A.: Economics of Water Resources. A Survey, in: A.V. Kneese and J.L.Sweeney (Eds.): Handbook of Natural Resource and Energy Economics, Vol.II, Amsterdam: Elsevier, 1985, pp. 465-529.

*\*) Prof. Dr. Udo E. Simonis ist Forschungsprofessor im Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung*