

Poseidon zürnt

Politik

Kultur

Literatur

[Start](#)
[Service](#)
[Recherche](#)

WASSER I ■ *Am Beginn des 21. Jahrhunderts steht die Welt vor einer Wasserkrise. Wenn sich nichts ändert, wird der "Krieg ums Wasser" unausweichlich*

"Recht auf Wasser" deklarierte die UN im Jahre 2002 und reagierte damit offiziell auf die Tatsache, dass über eine Milliarde Menschen keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser und angemessenen sanitären Anlagen hat. Gleichzeitig werden zwei Drittel des weltweit genutzten Wassers heute in der Landwirtschaft eingesetzt - eine gigantische Verschwendung. Droht in den nächsten Jahrzehnten ein "Krieg um Wasser"? Wir werden in lockerer Folge verschiedene Aspekte des Millenniumsproblems Wasser betrachten, das Anja Garms in ihrem Auftaktessay zusammenfassend skizziert.

*Alles ist aus dem Wasser entsprungen!
Alles wird durch das Wasser erhalten!*

(Goethe, Faust II)

Heute schon geduscht? Kaffee gekocht? Vielleicht den Abwasch gemacht oder eine Waschmaschine angeschmissen? Dann haben Sie ganz nebenbei bereits so an die 100 Liter Wasser verbraucht. Vermutlich, ohne groß darüber nachzudenken. Die ständige Verfügbarkeit von Wasser - für uns eine Selbstverständlichkeit.

Wie anders ist die Situation in anderen Regionen dieser Welt. Beispiel Südafrika: Zusammengenommen legen dort alle Frauen sechzehn Mal am Tag die doppelte Entfernung zwischen Mond und Erde zurück, nur um an genügend Wasser für den täglichen Bedarf zu gelangen. Mitunter verbringen sie mehrere Stunden damit, das kostbare Gut in schweren Kanistern nach Hause zu tragen.

800 Liter pro Kopf und Tag

Am Beginn des 21. Jahrhunderts steht die Welt vor einer Wasserkrise. Ein Grund dafür ist die ungleiche Verteilung der Wasserreserven auf der Erde, von der besonders die Menschen in den weniger entwickelten Ländern betroffen sind. Die Wasserkrise ist vor allem aber auch eine Wasser-Management-Krise, angefeuert durch die Verschwendung und Verschmutzung der vorhandenen Ressourcen.

Mindestens 1,1 Milliarden Menschen auf der Welt haben heute keinen Zugang zu genügend sauberem Trinkwasser, mehr als doppelt so viele verfügen nicht über angemessene sanitäre Anlagen. Bis zu zwei Millionen Menschen sterben jährlich an Krankheiten, die durch das Trinken von verunreinigtem Wasser ausgelöst werden. Die Zahlen machen das Ausmaß der Probleme deutlich, die zu lösen heute zu den größten globalen Herausforderungen gehören - insbesondere angesichts der wachsenden Weltbevölkerung und der damit zu erwartenden Verschärfung der Situation.

Seit den achtziger Jahren wird die Wasserproblematik regelmäßig auf den großen Weltkonferenzen, sowie nationalen und internationalen Kongressen

thematisiert. Eines der drängendsten Probleme ist die Beseitigung des Trinkwassermangels. Denn während der Pro-Kopf-Verbrauch in den Industriestaaten bei geschätzten 500 bis 800 Litern am Tag liegt, müssen sich die Menschen in vielen ärmeren Ländern mit 60 bis 150 Litern Wasser pro Kopf und Tag begnügen. Etlichen stehen für den täglichen Bedarf sogar weniger als zehn Liter zur Verfügung.

Auf dem New Yorker UN-Gipfel im Jahr 2000 formulierten die Akteure die so genannten "Millenniumsziele". Teil dieser politischen Willenserklärung ist der Plan, die Zahl der Menschen ohne Zugang zu sauberem Trinkwasser bis 2015 - bezogen auf die Zahl von 1990 - zu halbieren. Soll dieses Ziel erreicht werden, müssten neuen Berechnungen der UN zufolge in den nächsten zehn Jahren Tag für Tag 300.000 Menschen an eine Wasserversorgung angeschlossen werden.

Recht auf Wasser

Ein ehrgeiziges Ziel. Selbst wenn es erreicht wird, werden im Jahr 2015 immer noch mehrere Hundert Millionen Menschen ohne sauberes Trinkwasser sein. Ihnen bleibt damit weiterhin ein grundlegendes Menschenrecht verwehrt. Als solches wurde das "Recht auf Wasser" im Jahr 2002 von den Vereinten Nationen deklariert, was von Experten als Meilenstein gewertet wird.

Dennoch: Die konkreten Erfolge bei der Verbesserung der Trinkwasserversorgung sind eher mäßig. Fünf Jahre nach der Benennung der Millenniumsziele fällt auch die Bilanz der Akteure zwiespältig aus. Die meisten Regierungen, so die Einschätzung der Experten, machten nicht genügend Anstrengungen, um die Ziele zu erreichen. Insgesamt seien weniger als ein Fünftel aller Länder derzeit auf dem direkten Weg, den Zugang zu sicherem Trinkwasser und zu angemessenen sanitären Anlagen sicherzustellen oder die Kinder- und Müttersterblichkeit zu senken, bilanziert die Weltbank.

Immerhin sind zwischen 1990 und 2002 mehr als eine Milliarde Menschen mit einem Trinkwasserzugang versorgt worden. Die größten Fortschritte hat dabei Südasien, allen voran Indien, gemacht. Auch die Länder Afrikas südlich der Sahara haben ihre Trinkwasserversorgung verbessert, wenn auch die Versorgung der Bevölkerung insgesamt mit 58 Prozent unzureichend bleibt.

Bescheidener sehen die Erfolge beim zweiten, unmittelbar auf das Wasser bezogenen Millenniumsziel aus: die Halbierung der Zahl von Menschen, die ohne Anschluss an sanitäre Anlagen auskommen müssen. Damit sind nicht etwa die an eine Kanalisation angeschlossenen Spültoiletten gemeint, auch nicht-öffentliche Latrinen und Gruben, die Ungestörtheit garantieren, gelten als "verbesserte sanitäre Anlagen". 1990 verfügte noch nicht einmal die Hälfte der Weltbevölkerung über sanitäre Einrichtungen, die diesen Standards entsprachen.

Wird der derzeitige Trend nicht umgekehrt, wird sich auch im Jahr 2015 daran nichts geändert haben, so die ernüchternde Zwischenbilanz der UN. Am schlimmsten ist die Situation in Südasien, wo die sanitäre Versorgung zwar um 85 Prozent gestiegen ist, aber auch im Jahr 2002 nur gut ein Drittel der Bevölkerung über entsprechende Einrichtungen verfügte. In einigen Regionen, etwa in Westasien oder den GUS-Staaten, hat sich die Situation sogar verschlechtert.

Die globale Wasserkrise geht über Wassermangel und die Probleme der Wasserentsorgung weit hinaus. Sie ist vor allem auch gekennzeichnet durch den schier unbegrenzten Bedarf der Menschheit an Wasser und der Übernutzung und Verschmutzung der vorhandenen Ressourcen - mit verheerenden Folgen für die Umwelt. So signalisiert die Wasserkrise auch das aus dem Gleichgewicht geratene Verhältnis des Menschen zum

Lebenselement Wasser. Frühere Kulturen verehrten das Wasser in einem mystischen Sinne. Zahlreiche Fluss- und Meereshgötter wie Poseidon, Neptun oder Triton zeugen von der Bedeutung und dem Respekt, den die Menschheit dem Element seit jeher zugemessen hat. Gleichzeitig versuchten die Menschen, das Wasser für ihre Zwecke nutz- und vor allem kontrollierbar zu machen.

Trockenlegung, Kanalisation, Bewässerung

So wurden die ersten Bewässerungssysteme bereits vor etwa 8.000 Jahren in Mesopotamien angelegt. Auch die alten Ägypter leiteten das Nilwasser mit Hilfe eines ausgeklügelten Kanalsystems in spezielle Speicherbecken, dank derer sie zahlreiche Kulturpflanzen anbauen und eine blühende Landwirtschaft entwickeln konnten. Die Aquädukte der Römer wiederum zeigen, wie eng die Beherrschbarkeit des Wassers und die Entstehung moderner, sesshafter Kulturen miteinander verknüpft waren und sind.

Seit dem 19. Jahrhundert wurden zumindest in der westlichen Welt die Städte und Siedlungen an eine flächendeckende Kanalisation angeschlossen, ganze Moore und Sümpfe für die Siedlungsbauten trockengelegt, Flüsse für die Schifffahrt und Wasserkraft umgebaut und umgeleitet. Heute sind etwa zwei Drittel der weltgrößten Flüsse begradigt und kanalisiert, ihr Wasserhaushalt wird durch etwa 48.000 Großstaudämme reguliert. Ob die Versuche des Menschen, das Wasser zu kontrollieren damit ihren Höhepunkt erreichen haben, ist fraglich. Die Schattenseiten dieser Eingriffe sind heute jedenfalls längst sichtbar geworden. Ob Oderflut, Elbehochwasser oder jüngst die Katastrophe in New Orleans - die Beherrschbarkeit des Wassers scheint eine Illusion.

Vor allem mit der Industrialisierung und der Intensivierung der Landwirtschaft ist der Süßwasserverbrauch im Verlauf des 20. Jahrhunderts sprunghaft gestiegen. Während sich die Weltbevölkerung in den vergangenen 70 Jahren verdreifachte, hat sich der Wasserverbrauch versechsfacht. Allein in der Landwirtschaft hat sich der Wasserbedarf seit 1960 um 60 Prozent erhöht. Kunstdünger und Pestizide haben die landwirtschaftliche Produktion zwar beträchtlich intensiviert, doch erst leistungsstarke Pumpen ermöglichen den Bauern, ihre Felder künstlich zu bewässern und so die Produktionsraten immens zu steigern.

Die Folgen der "Grünen Revolution"

Eine Folge dieser "Grünen Revolution" ist, dass heute weltweit rund 70 Prozent des vorhandenen Süßwassers in der Landwirtschaft eingesetzt werden, in einigen Regionen kann der Wasserverbrauch auf bis zu 90 Prozent steigen. Angaben der Welternährungsorganisation FAO zufolge werden heute etwa 40 Prozent der Nahrungsmittel auf künstlich bewässerten Feldern angebaut. Mit dem erwarteten Flächenzuwachs wird auch der Bedarf an Süßwasser für Bewässerungszwecke weiter zunehmen.

Die Bewässerungswirtschaft bildet unbestritten eine Grundlage für die Sicherung der Ernährung, lokal und global. Problematisch daran ist vor allem, dass dabei weit mehr Wasser eingesetzt wird, als für das Pflanzenwachstum notwendig ist. Vor allem ineffiziente Bewässerungstechniken und marode Leitungssysteme verursachen die Verschwendung in der Landwirtschaft. Vielfach wird einfach das kostbare Grundwasser angezapft oder ungehemmt Wasser aus Flüssen und Seen entnommen, wodurch die natürlichen Ressourcen oft irreversibel geschädigt werden.

Das berühmteste Beispiel ist der Aral-See in Zentralasien. Nachdem in den sechziger Jahren die Zuflüsse aufgestaut und umgeleitet wurden, damit die um den See gelegenen Flächen bewässert und landwirtschaftlich genutzt werden

können, ist der See um die Hälfte seiner Größe geschrumpft. Heute liefern nur noch die Bilder von Fischerbooten, die in dem vertrockneten Boden stecken, ein absurd-trauriges Zeugnis von den vergangenen fruchtbaren Zeiten. Die Region wird von der UNO als "größtes ökologisches Katastrophengebiet neben Tschernobyl" eingestuft.

Diese Beispiele zeigen, dass die Bedeutung des Wassers nur langsam in das Bewusstsein der Menschen sickert. Immer noch wird in vielen Ländern die Bedeutung des Wassers gar nicht zur Kenntnis genommen oder die Geringschätzung der wertvollen Ressourcen sogar staatlich unterstützt: Industrie und Landwirtschaft bekommen in vielen Entwicklungs- und Schwellenländern Wasser nahezu kostenlos zur Verfügung gestellt. So klagen Umweltschützer am Lago de Chapala in Mexiko, dem größten Süßwassersee des Landes, dass die ansässigen Bauern nur eine symbolische Summe für allgemeine Wassernutzungsrechte zahlen, nicht aber für die tatsächlich verbrauchte Menge. Ineffektive Bewässerungsmethoden, etwa das Fluten ganzer Felder, seien die Folge. Und auch in die Sanierung der Leitungen investiert niemand. Gut 40 bis 50 Prozent des aus dem See gepumpten Frischwassers gehen beim Transport verloren.

Mangelnde Anreize

Die Wasserkrise wird sich in den nächsten Jahrzehnten vor allem auch in den expandierenden Metropolen bemerkbar machen. Irgendwann, in den Jahren zwischen 2015 und 2020, werden erstmals mehr Menschen in Städten als auf dem Land wohnen. Schätzungen zufolge wird sich in den weniger entwickelten Ländern die Zahl der Städter zwischen 2000 und 2030 auf dann rund vier Milliarden Menschen fast verdoppeln.

Wo aber soll das Wasser für die Versorgung der Menschen und der wachsenden Wirtschafts- und Industriebetriebe herkommen? Eine Frage, die bereits heute in vielen Großstädten unbeantwortet bleibt. Weder die Wasserversorgungs- noch die Entsorgungssysteme können mit der Wachstumsgeschwindigkeit der Städte mithalten. Viele Städte transportieren das Wasser aus immer entfernteren Regionen und übernutzen wiederum die kostbaren Reserven. Wie so oft, bekommen die Armen die Probleme am stärksten zu spüren. In den Außenbezirken und Slums der Metropolen tröpfelt das Wasser oft nur spärlich aus dem Hahn oder versiegt sogar für Tage. Häufig fehlen Wasserleitungen überhaupt. Dann müssen die Menschen Wasser zum Trinken, Waschen und Kochen zu übersteuerten Preisen von privaten Händlern kaufen.

Auch in den Städten geben die Wasserversorger oft wenig Anreiz, um Wasser zu sparen, und große Mengen versickern aus veralteten Leitungssystemen. Eine Lösung der Probleme liegt nach Ansicht einiger Experten in der Privatisierung staatlicher Wasserversorgungsbetriebe. Unterstützt von der Weltbank begannen vor einigen Jahren Wasserkonzerne vor allem die Märkte der Dritten Welt zu erobern. Ein Unterfangen, das von Anfang an auf heftige Kritik stieß.

Erste Erfahrungen zeigten, dass die Infrastruktur auch nach der Privatisierung staatlicher Betriebe vernachlässigt blieb. Stattdessen trieben die Preise vor allem für die ärmere Bevölkerung in unerschwingliche Höhe, so die Kritiker. Während sich viele Konzerne heute aus dem Geschäft in der Dritten Welt wieder zurückgezogen haben, halten Weltbank und auch nationale Regierungen weiter am Konzept der Privatisierung fest.

Einig sind sich alle Beteiligten in einem: Die Wasserkrise wird sich - werden heute keine Lösungen gefunden und umgesetzt - weiter verschärfen. "Die steigende Entnahme von Wasser impliziert, dass in 60 Prozent der Welt die Wasserknappheit deutlich zunehmen wird, darunter in großen Teilen Afrikas,

Asiens und Lateinamerikas, heißt es etwa in dem 2003 von der UN veröffentlichten *World Water Development Report*. "Wird dies auch häufigere und ernstere Wasserkrisen zufolge haben? Wenn alles so weiter läuft wie gewohnt: ja."

WasserWissen

Der Mensch besteht zu 70 Prozent aus Wasser. Der Verlust von etwa 20 Prozent führt zum Tod.

Gut drei Viertel der Erde sind mit Wasser bedeckt, 97,5 Prozent davon ist Salzwasser, nur 2,5 Prozent sind trinkbar. Davon wiederum sind zwei Drittel dauerhaft im Polareis und in Gletschern gebunden.

In den Grundwasserreserven der Welt ist 60 Mal so viel Wasser gespeichert, wie an der Oberfläche in Flüssen und Seen vorhanden ist.

Bei 50 Litern pro Tag liegt nach UN-Angaben der minimale Wasserbedarf eines Menschen.

60 Prozent der 227 weltgrößten Flüsse sind durch Dämme und Kanäle reguliert, beziehungsweise in ihrem Verlauf beeinflusst. Etwa 48.000 Großstaudämme regulieren weltweit den Wasserhaushalt der Flüsse.

Die Wasserkraft hat einen Anteil von 19 Prozent an der weltweiten Stromversorgung.

Für die Herstellung einer Tasse Kaffee werden 140 Liter Wasser benötigt, für einen Liter O-Saft etwa 1000 Liter. 400.000 Liter Wasser "schluckt" die Herstellung eines Autos.

Ein 18-Loch-Golf-Platz kann bis zu 2,3 Millionen Liter Wasser verbrauchen - am Tag.

Alle acht Sekunden stirbt ein Kind an Krankheiten, die durch das Trinken von verunreinigtem Wasser verursacht werden.

<http://www.freitag.de/2005/38/05381801.php>

Linda Tidwell

Das umkämpfte blaue Gold

**Politik
Kultur
Literatur**

WASSER II ■ *Wasserverschwendung und Wasserknappheit stehen in scheinbar unverständlichem Widerspruch nebeneinander. Glaubt man Prognosen, so wird Wasser zum umkämpften Lebensmittel der Zukunft*

Die Pole schmelzen, der Meeresspiegel steigt,

Überschwemmungen sind an der Tagesordnung, während andernorts Dürre herrscht und die Menschen weit gehen müssen, um an Wasser zu gelangen. "Blaues Gold" nennen die kanadischen Umweltaktivisten Maude Barlow und Tony Clarke, die vergangene Woche mit dem Alternativen Nobelpreis ausgezeichnet wurden, das Wasser. Sie setzen sich für ein "Menschenrecht auf Wasser" und für den fairen Handel mit dem lebensnotwendigen Gut. Der *Freitag* wird in lockerer Folge die verschiedenen Aspekte zum Thema Wasser behandeln: Von den Wasserproblemen der Megapole über die Wasserprivatisierung bis hin zu intelligenten Abwasserkonzepten. Vor zwei Ausgaben hat Anja Garms einen ersten Überblick gegeben, diesmal beschäftigt sich Linda Tidwell mit der Frage, ob wir weltweit mit einem Krieg ums Wasser rechnen müssen.

"Der nächste Krieg im Nahen Osten wird ein Krieg um Wasser sein", prophezeite einmal der ehemalige UN-Generalsekretär Butros Butros-Ghali. Führt man sich vor Augen, dass es weltweit circa 300 grenzüberschreitende Wasservorkommen gibt, von deren gemeinsamer, gleichberechtigter Nutzung das Leben und die Lebensqualität vieler Bewohner dieser Regionen abhängen, könnte sich seine düstere Prognose irgendwann bewahrheiten. Werden die Wasserressourcen ungleich verteilt oder verschmutzt, kann dies schnell zu Konflikten führen. Werden die Kriege der Zukunft also nicht mehr nur um Öl, sondern ums Wasser geführt?

Versandet

Bereits in den fünfziger und sechziger Jahren stand das Wasser des Jordans im Mittelpunkt des Nahost-Konflikts. Damals baute Israel eine internationale Wasserleitung vom See Genezareth über die Küstenebene in die Negev-Wüste, die bis heute das gesamte Wasser des Oberen Jordans nach Süden abzweigte. Die Antwort folgte prompt: 1964 planten Jordanien und Syrien, die Quellflüsse des Jordans auf ihr Territorium umzuleiten. Die Spannungen der Länder spitzten sich zu und endeten 1967 im Sechs-Tage-Krieg. Mit dem Ende des Krieges änderte sich auch die wasserpolitische Situation maßgeblich: Israel besetzte die Golan-Höhen und erlangte damit die strategische Kontrolle über sämtliche Jordanquellen. Seither weigert sich die israelische Regierung von den Golan-Höhen abzuziehen, was wiederum bis heute einem Friedensabkommen mit Syrien im Wege steht.

Neben den Menschen leidet ganz besonders das fragile Ökosystem. Durch die übermäßige Entnahme aus Fluss und See gelangt kaum noch Wasser ins Tote Meer. Der Wasserspiegel sinkt jährlich um einen Meter. Wenn dieser Raubbau ungebremst weitergeht, wäre das Tote Meer nach Angaben von Umweltschutzorganisationen im Jahre 2025 völlig ausgetrocknet. An einer Stelle ist es bereits verlandet und ein künstlicher Kanal verbindet die beiden Teile. Seit Jahren schon fordern jordanische Umweltschützer von Friends of the Earth, dass das Tote Meer endlich zum Biosphärenreservat und Weltkulturerbe erklärt werden soll. Bisher wurde auf derartige Forderungen jedoch nicht eingegangen. Viele geplante Projekte zur Rettung des Toten Meeres verliefen buchstäblich im Sande.

Auf der Internationalen Wasser-Management-Konferenz im Juni 2004, die direkt am Toten Meer in Jordanien stattfand, stellte der jordanische Wasser- und Landwirtschaftsminister, Hasem Nasser, erneut ein wiederholt diskutiertes Projekt vor. "Red Dead Initiative"

sieht vor, Wasser über eine Pipeline aus dem Roten Meer ins Tote Meer zu pumpen. Dabei soll eine mehr als 300 Kilometer lange Verbindung zu zwei Dritteln über jordanisches Gebiet führen. Das Projekt wird künftig von mehreren Staaten mitfinanziert. Nach Angaben des Ministeriums für regionale Zusammenarbeit ist geplant, im Rahmen des Projektes auch eine Meerwasserentsalzungsanlage zu Bewässerungszwecken einzurichten. Die Gesamtkosten dieses Projekts belaufen sich auf rund 815 Millionen Euro. Ob es jemals zu Ende geführt wird, ist derzeit fraglich.

Gestaut

Auch zwischen der Türkei und dem Irak sorgt das "Blaue Gold" für immer neuen Konfliktstoff. Im Rahmen des Südostanatolienprojekts (Güney Anadolu Projesi) GAP will die Türkei 22 Staudämme und 19 Wasserkraftwerke an ihren beiden wichtigsten Strömen Euphrat und Tigris errichten. Dadurch sollen jährlich 27 Milliarden Kilowattstunden Energie gewonnen werden, was ungefähr 30 Prozent des türkischen Bedarfs entspricht. Die Regierung hofft, das 32-Milliarden-Dollar-Projekt bis 2010 abzuschließen.

Durch die Stautätigkeit der Türkei und durch zahlreiche Trockenperioden hat sich die Wasserversorgung in den beiden Nachbarstaaten Irak und Syrien drastisch verschlechtert. Weil die regelmäßigen Überflutungen ausbleiben, trocknet das fruchtbare Flussdelta des Schatt-Al-Arab am Persischen Golf aus. Dies wirkt sich wiederum auf das sensible Ökosystem aus. Die beiden Flüsse Euphrat und Tigris führen in ihrem Unterlauf mittlerweile bis zu 50 Prozent weniger Wasser. Steigt der Wasserbedarf künftig - etwa aufgrund des Bevölkerungswachstums oder intensiver landwirtschaftlicher Flächennutzung -, so könnte die Wasserproblematik auch im Mittleren Osten an Bedeutung gewinnen.

Viele Staaten schröpfen seit Jahrzehnten ihre einzige Wasserquelle hauptsächlich für die landwirtschaftliche Nutzung: Ägyptens Wasserversorgung, insbesondere die Bewässerungslandwirtschaft, hängt zum Beispiel zu 97 Prozent vom Nil ab. Gleichzeitig nutzen auch die am Fluss gelegenen Staaten Sudan, Äthiopien, Eritrea sowie weitere Anrainerstaaten das Flusswasser. Sollten diese eines Tages mehr Wasser beanspruchen, drohen auch hier Konflikte, denn bisher gibt es nur zwischen Sudan und Ägypten Verträge über die Wassernutzung.

Geklaut

Selbst in den USA gibt es Spannungen um das kostbare Nass. So wurden am 1. Januar 2002 für ganz Kalifornien die Pumpen abgestellt, die mit großem technischem Aufwand das Colorado-Wasser vom Norden in den Süden umleiten. Ursprünglich wurde das Flusswasser unter den angrenzenden Staaten aufgeteilt. Doch nachdem Kalifornien mit seinem Anteil nicht mehr auskam und immer wieder zusätzliches Wasser abzapfte, kam es nach einer anhaltenden Dürreperiode zum Streit, weil die Anrainerstaaten Kaliforniens uneingeschränkten Wasserklaue nicht mehr hinnehmen wollten. Durch die intensive Wasserentnahme ist das Flussbett an der Mündung heute meist trocken. Inzwischen haben die Wasserwerke Südkaliforniens zwar wassersparende Toiletten spendiert und die Verwendung von aufbereitetem Brauchwasser für die Bewässerung öffentlicher Anlagen empfohlen, dennoch stehen weitere Lösungen noch aus.

Umstritten ist der Zugriff auf Wasser besonders bei den großen Staudammprojekten. Neben den schwer abschätzbaren ökologischen Folgen werden dabei auch gigantische Umsiedlungsvorhaben durchgesetzt, wie etwa beim Dreischluchtenstaudamm in China. Nach offiziellen Schätzungen sind für diesen Bau rund 1,13 bis 2 Millionen Menschen umgesiedelt und circa 140 Städte und zahlreiche Dörfer überflutet worden. Viele betroffene Bauern mussten die fruchtbare Region verlassen und Land beziehen, dessen Böden bereits erodiert sind. Die von der Regierung zugesagte Entschädigung ist bis heute bei den Menschen nicht angekommen. So kam es immer wieder zu Auseinandersetzungen mit der Regierung: Demonstrationen, Petitionen und Aufstände wurden mit Gewalt niedergeschlagen.

Konfliktverschärfer und Friedensstifter

Zweifellos zeigen die Beispiele, dass die Verknappung der Ressource Wasser reichlich Konfliktpotenzial birgt. Dennoch halten viele Experten regelrechte "Wasserkriege" für unwahrscheinlich. Nach einer Analyse der UNO wurden historisch nur sehr wenig Kriege durch Spannungen um die Wasserversorgung ausgelöst. Allerdings hat die Konkurrenz um das Wasser bereits existierende Konflikte häufig verschärft, weltweit wurden in den letzten 50 Jahren 37 bewaffnete Wasserkonflikte ausgetragen. "Auch wenn es viele Konflikte um Wasser gibt, so sind diese lediglich Auslöser bereits bestehender Spannungen zwischen Staaten", bestätigt auch Sharooz Mohajeri vom Institut für Ressourcenmanagement und Organisationsentwicklung nexus in Berlin.

Tatsächlich haben sich politische Gegner wie die seit Jahren verfeindeten Länder Indien und Pakistan in Wasserfragen auch auf eine friedliche Lösung einigen können und schlossen Wasserverträge, ohne zuvor Friedensverträge abgeschlossen zu haben.

Potenzielle Konflikte ließen sich entschärfen, indem Verbraucher über die sinnvolle Nutzung des Wassers aufgeklärt oder die Landwirtschaft angehalten würde, aufbereitetes Abwasser zu nutzen. So könnte Süßwasser eingespart werden, das dann als Trinkwasser zur Verfügung stünde.

"Im Iran beispielsweise ist die Landwirtschaft für 95 Prozent des Wasserverbrauchs verantwortlich. Da in vielen wasserarmen Regionen Landwirtschaft betrieben wird, werden zahlreiche Flüsse und Seen aus anderen Regionen angezapft, die dann ihrerseits wieder ein Wasserproblem bekommen", erklärt Mohajeri. Daher versucht das Institut nun in einem Großprojekt im Iran mit einer Aufklärungskampagne dem Wasserproblem zu begegnen. Ein wichtiger Ansatzpunkt sind die kommunalen Wasserversorgungssysteme, beispielsweise die Sanierung der lecken Leitungen, die den Wasserverlust mitverursachen. Nachhaltig sind solche Maßnahmen aber nur, wenn die rechtlichen Rahmenbedingungen zu Wasserverbrauch und Umweltschutz geändert werden. "Will man Spannungen um die Ressource Wasser entschärfen", so Mohajeri, "sind in jedem Fall internationale Abkommen notwendig".

Regional vor international

Doch bisher bietet das nationale und internationale Wasserrecht

keine angemessene Handlungsgrundlage für die ökologischen und politischen Herausforderungen der Wasserverknappung. Kein bestehender Gesetzesentwurf berücksichtigt den Kern der Wasserfrage: das Naturgesetz des Wasserkreislaufs. Die Ansprüche auf und der Schutz von Wasser beziehen sich lediglich auf künstliche Strukturen, schreibt die Umweltaktivistin Vandana Shiva in ihrem Buch *Der Kampf um das Blaue Gold*.

Bei den bisher ausgehandelten Vertragstexten ergeben sich immer wieder verschiedene Probleme. In den 1966 verabschiedeten "Helsinki-Regeln zur Nutzung von Wasser aus internationalen Flüssen" ist festgelegt, dass jeder Anrainerstaat einen Rechtsanspruch auf einen vernünftigen und gerechten Teil von Wasser eines Flussbeckens hat. Doch was ist ein gerechter Teil des Wassers? Kann man Wasser gerecht verteilen, wenn die betroffenen Staaten unterschiedliche wirtschaftliche und soziale Bedürfnisse haben? "Daher", erklärt Mohajeri, "muss Wasser zunächst regional betrachtet werden, will man die Probleme sachgerecht analysieren und lösen. Erst dann können internationale Abkommen verabschiedet werden".

Angesichts der Erwartung, dass die Zahl der Weltbevölkerung bis 2030 auf acht Milliarden anwächst, wird die Notwendigkeit einer effizienten Wassernutzung immer dringender, zumal Wasser heutzutage eindeutig ineffizient eingesetzt wird. Mit einer besseren Wassersparpolitik könnte schon sehr viel Wasser gewonnen werden. Beispielsweise gehen in einem Land wie Pakistan von jedem Kubikmeter Wasser, der aus einer Talsperre in nicht abgedichteten Kanälen zu den Feldern geleitet wird, rund 40 Prozent verloren. Zudem kommen weitere 30 Prozent aufgrund von verschwenderischer Schwemmbewässerung nicht den Pflanzen zugute, sondern versickern ungenutzt im Boden. Auch wenn eine Wasserkrise in globalem Maßstab nicht sehr wahrscheinlich ist, sieht es doch ganz danach aus, dass Wasser auf regionaler Ebene eines der zentralen Probleme der Menschen im 21. Jahrhundert sein wird.

Wasserkonflikte

Bis zum Jahre 2025 wird sich die heute jedem Menschen zur Verfügung stehende Wassermenge halbieren.

In den letzten 50 Jahren kam es zu 37 gewalttätigen Auseinandersetzungen um Wasser. Zur gleichen Zeit wurden rund 200 Wasser-Verträge ausgehandelt und unterzeichnet.

Weiteren 507 konfliktartigen Konfrontationen stehen 1.228 Kooperationen gegenüber.

2000: Ausschreitungen in Cochabamba, Bolivien, nach der Übernahme der städtischen Wasserbetriebe durch den US-Konzern Bechtel, der die Wasserpreise drastisch erhöhte.

1998 sprach der türkische Regierungschef von einem nicht "erklärten Kriegszustand" mit Syrien.

1989 drohte der damalige Ministerpräsident der Türkei, Turgut Özal, den Wasserhahn zuzudrehen, sollte Syrien die PKK-

Kämpfer, denen es Zuflucht gewährte, nicht ausliefern.

1980 kam es beinahe zu einem Wasserkrieg zwischen den Ländern Ägypten und Äthiopien, da Ägyptens damaliger Präsident Anwar al-Sadat den Nil umleiten wollte, um die Wüste Sinai zu bewässern.

1975 brachte der Bau des syrischen Tabqa-Staudammes Syrien und den Irak an den Rand eines Krieges.

1967: Sechs-Tage-Krieg zwischen Syrien und Israel.

1947: Nach der Unabhängigkeit Indiens entbrannte zwischen Tamil-Nadu und Karnataka ein heftiger Konflikt um das Kaveri-Wasser

Quellen: WMO-Studie und Bericht Water Security and Peace,
Zusammenstellung: L.T.

<http://www.freitag.de/2005/40/05401801.php>

Anja Garms

Die Schattenseiten der "grünen Revolution"

Politik

Kultur

Literatur

[Start](#)

[Service](#)

[Recherche](#)

WASSER III ■ *In 25 Jahren werden die Versorgungskapazitäten der Landwirtschaft erschöpft sein - intelligente Techniken der Wassernutzung sind gefragt*

In 50 Jahren, prognostizieren Fachleute, wird die Weltbevölkerung auf neun Milliarden Menschen angewachsen sein und die verfügbaren landwirtschaftlichen Kapazitäten überfordern. In der vorangegangenen Folge unserer Wasser-Serie (*Freitag* vom 7.10.2005) hat Linda Tidwell darüber berichtet, welche Faktoren einen weltweiten Krieg um Wasser entfesseln könnten. In dieser Ausgabe verfolgt Anja Garms die Frage, wie Wasser in der Landwirtschaft nachhaltiger eingesetzt werden könnte.

Um das Jahr 2030 herum wird die Erde schätzungsweise von acht Milliarden Menschen bevölkert sein. Für jeden dieser acht Milliarden Menschen werden etwa 0,4 Hektar Ackerland benötigt, um die von ihm benötigte Nahrung zu produzieren. Bei einer weltweit verfügbaren Fläche von gut drei Milliarden Hektar ist also in 25 Jahren - rein rechnerisch - die Kapazität des Planeten, seine Bewohner zu ernähren, erschöpft. Weitere 20 Jahre später wird die Weltbevölkerung den Prognosen zufolge um eine weitere Milliarde Menschen angewachsen sein. Wie all diese Menschen dann ernährt werden sollen, ist

eine Frage, auf die es derzeit keine eindeutige Antwort gibt.

Ineffektive Bewässerungsmethoden

Lange Zeit setzten Experten der Welternährungsorganisation FAO darauf, die künstliche Bewässerung des Ackerlands auszuweiten. In den sechziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurde die Landwirtschaft revolutioniert, nachdem es möglich geworden war, Obst, Getreide und Gemüse unabhängig vom Regen mit Wasser zu versorgen. Dank leistungsstarker Pumpen leiteten die Bauern Wasser aus Flüssen, Seen oder unterirdischen Speichern auf ihre Felder. So konnten sie mehr als eine Ernte pro Jahr einfahren, Dünge- und Schädlingsbekämpfungsmittel taten das ihrige dazu, die Erträge immens zu steigern.

Heute stammen etwa 40 Prozent der Welternte von künstlich bewässerten Feldern, obwohl deren Anteil an der insgesamt genutzten Fläche gerade mal 16 Prozent beträgt. Allerdings, und das wird zunehmend deutlich, lassen sich die Erträge auf diese Weise nicht beliebig steigern. Das Hauptproblem ist: Das Wasser wird knapp. Dabei wird der Bedarf in den nächsten Jahrzehnten noch steigen. Und nicht nur die Landwirtschaft, auch die Industrie und die Haushalte fordern ihren Anteil an den schrumpfenden Ressourcen.

Die Landwirtschaft gehört schon heute zu den größten Wasserverbrauchern, und sie wird es auch in Zukunft bleiben. Derzeit beansprucht sie weltweit betrachtet etwa 70 Prozent der insgesamt vorhandenen Süßwasservorräte, lokal kann der Anteil noch viel höher sein. Dieser enorme Wasserverbrauch ist jedoch auch eine Folge gigantischer Verschwendung: Da der Preis des Wassers meist nicht an den Verbrauch gebunden ist, werden ineffektive Bewässerungsmethoden eingesetzt, häufig werden die Felder einfach überflutet. Ein Großteil des Wassers verdunstet dann, bevor es die Wurzeln der Pflanzen überhaupt erreicht.

"Vor allem in den heißen und tropischen Regionen ist das Verhältnis von zugeführtem Wasser und dem erreichten Ertrag schlecht", sagt Bernhard Walter, Landwirtschaftsreferent der Hilfsorganisation *Brot für die Welt*. Die Umwelt bleibt bei dieser Praxis schon heute auf der Strecke. Mächtige Flüsse und Ströme werden von allen Seiten schonungslos angezapft und so über die Jahrzehnte in lächerliche Rinnsale verwandelt, Jahrtausende alte Grundwasserreserven werden schneller leergepumpt als sie regenerieren können.

Und auch an den Böden werden die Schattenseiten der "grünen Revolution" sichtbar: Etwa 1,5 Millionen Hektar kulturfähiges Land gehen jährlich verloren, da die Böden versalzen, hat das International Food Policy Research Institute in Washington errechnet. Dringt nämlich Wasser in den Boden ein, werden dort vorhandene Salze gelöst. In Gebieten mit hoher Verdunstungsrate wird das Wasser an die Oberfläche gesogen, wo die Salze dann auskristallisieren. Zurück bleibt eine weißliche Salzkruste, die Erträge sinken und auf lange Sicht wird der Ackerboden zumindest für herkömmliche Nutzpflanzen gänzlich unfruchtbar (siehe Interview).

Trotz all der Nachteile: Die künstliche Bewässerung wird auch

in Zukunft notwendig sein, um die Ernährung der Weltbevölkerung zu sichern. Weiter ausbauen lässt sie sich aufgrund der Wasser- und Bodenknappheit jedoch nur noch in begrenztem Maße. Was sind die Alternativen? "More crop per drop", lautet heute das Credo der Experten - "mehr Ertrag pro Tropfen". Dies kann zum Beispiel dadurch erreicht werden, dass die Bewässerungstechniken verbessert werden.

Tröpfchen, Mulchen, Regentonne

Wie das gehen kann, hat Israel schon Mitte des vergangenen Jahrhunderts mit der Entwicklung der "Tröpfchenbewässerung" vorgemacht. Dabei wird das Wasser in Schläuchen, die sich über den Boden schlängeln, direkt zu den Pflanzenstängeln transportiert. Das Wasser tritt aus kleinen Düsen aus und versickert genau dort im Boden, wo es benötigt wird. Die Technik spart Wasser, allerdings ist sie teuer und nicht für alle Pflanzen und alle Regionen geeignet.

Dank so genannter "water harvesting"-Techniken ist es oftmals möglich, ganz auf die Bewässerung zu verzichten. "Man kann zum Beispiel am Rand des Ackers Erdwälle anlegen, die das Abfließen des Wassers und damit auch die Erosion des Bodens nach einem Regenfall verhindern", erläutert Bernhard Walter. Durch "Mulchen", also das Abdecken der Böden mit organischem Material, ließe sich die Verdunstung reduzieren, und Regenwasser-Sammeltanks reichten häufig aus, um Gemüse in den Gärten zu gießen.

So viel Ertrag wie auf bewässerten Feldern lässt sich auf diese Weise nicht einfahren, wohl aber die eigene Ernährung sichern. Ohnehin zielt die Bewässerungslandwirtschaft häufig eher auf den Export. Auf den Feldern wächst Weizen, Baumwolle oder wasserintensives Obst - statt der traditionellen Kulturpflanzen, die an die Wassersituation der Länder angepasst sind.

Inwieweit eine Umstellung der Anbauprodukte dazu beitragen kann, die Wasserdefizite in trockenen Ländern auszugleichen, wird von Experten seit einigen Jahren auch unter dem Stichwort "virtuelles Wasser" diskutiert. "Virtuelles Wasser" bezeichnet die Menge Wasser, die über den Produktionsbedarf quasi in landwirtschaftlichen Erzeugnissen versteckt ist. So werden etwa 1.000 Liter Wasser benötigt, um ein Kilogramm Weizen zu produzieren, für ein Kilo Reis braucht es ganze 2.500 Liter Wasser. Für trockene Länder, so die Idee, ist es deshalb sinnvoller, wasserintensive Produkte aus wasserreichen Ländern zu importieren anstatt sie selber anzubauen.

Mit jeder importierten Tonne Weizen würde ein wasserarmes Land also 1.000 Liter Wasser sparen - und so seine knappen Ressourcen schonen. Für die Umwelt mag eine derartige Handelsumstellung Vorteile haben, aus ökonomischer und entwicklungspolitischer Sicht bleiben viele Fragen offen, etwa wie die ärmeren Länder den Import finanzieren sollen und was sie der wachsenden Abhängigkeit von den wasserreichen Ländern entgegensetzen haben.

Freitag 43 - Die Schattenseiten der "grünen Revolution"

Und auch an den Böden werden **die Schattenseiten der "grünen Revolution"** sichtbar:

Etwa 1,5 Millionen Hektar kulturfähiges Land gehen jährlich verloren, ...
www.freitag.de/2005/43/05431801.php - 12k

[Freitag 46 - Metropolis sitzt auf dem Trockenen](#)

Metropolis sitzt auf dem Trockenen. Start · Service · Recherche. WASSER IV *Für die 25 Megapolen der Welt gehören die Trinkwasserversorgung und das ...
www.freitag.de/2005/46/05461801.php - 23k -

Jens Müller-Bauseneik

Metropolis sitzt auf dem Trockenen

Politik

Kultur

Literatur

[Start](#)

[Service](#)

[Recherche](#)

WASSER IV ■ Für die 25 Megapolen der Welt gehören die Trinkwasserversorgung und das Abwasser-Management zu den entscheidenden Herausforderungen

In 25 Jahren werden, so die Prognose der UN, zwei Drittel der Menschheit in Städten wohnen, und es werden immer mehr Megastädte entstehen. Die dort lebenden Menschen wollen nicht nur ernährt sein, sondern sie müssen auch mit Trinkwasser versorgt und ihre Abwässer müssen adäquat entsorgt werden. In der letzten Folge der Wasser-Serie hat Anja Garms die daraus entstehenden Anforderungen an die Landwirtschaft skizziert. Heute beschreibt Jens Müller-Bauseneik am Beispiel von drei Megapolen, was es für die städtische Wasserversorgung heißt, wenn die Ressourcen knapp sind und die Haushalte noch nicht einmal an eine Kanalisation angeschlossen sind.

Wer im Internet nach den "größten Städten der Welt" sucht, erlebt einige Überraschungen. Oder haben Sie schon mal was von Mount Isa in Australien gehört? Die rekordverdächtige Gemeinde nimmt eine Fläche ein, die etwa dem Staatsgebiet der Schweiz entspricht - hat aber nur 25.000 Einwohner. Das sind nach allgemeiner Auffassung zu wenig, um sich mit dem Superlativ einer "größten" Stadt schmücken zu dürfen: Mindestens zehn Millionen sollten es schon sein, damit aus einer Metropole eine "Megapole" wird. Derzeit erreichen 25 städtische Agglomerationen - also Kernstädte plus Umland - diese Größenordnung, Spitzenreiter ist die Ballungsregion Tokio mit ca. 36 Millionen Einwohnern. Bis auf New York, Los Angeles, Moskau und London liegen die übrigen in Schwellenländern oder der Dritten Welt.

Überlastete Systeme

In den meisten Megapolen des Südens nehmen nicht nur die Einwohnerzahlen, sondern auch die strukturellen Defizite riesige Ausmaße an: Wohnungsnot, mangelnde Bildungs- und Gesundheitseinrichtungen, überlastete Verkehrssysteme, schleppende Abfallbeseitigung. Eine besondere Herausforderung besteht darin, die Bevölkerung mit frischem Trinkwasser zu versorgen und die Abwässer aus der Stadt zu schaffen. In Riesenstädten wie Jakarta (17 Mio. Einwohner), Bombay (18 Mio.) oder Sao Paulo (20 Mio.) ist die Infrastruktur einfach nicht in der Lage, mit dem explosiven Bevölkerungswachstum Schritt zu halten. Es fehlt an Zeit und Geld. Mexiko-Stadt, mit 22 Millionen Menschen die zweitgrößte Agglomeration der Welt, hatte noch im Jahre 1950 bescheidene 3,1

Millionen Einwohner. Zwanzig Jahre später hatte sich die Zahl schon mehr als verdoppelt, und die Zuwachsrate des Ballungsgebietes lag fortan bei etwa einer Million Menschen pro Jahr. Dagegen wuchsen die wenigen Megacities des Westens zumeist über Jahrhunderte zu ihrer heutigen Größe heran. Sie konnten eine komplexe, ausgewogene Infrastruktur herausbilden, für deren Erhalt auch vergleichsweise viel Geld vorhanden ist: So verfügt New York mit seinen 17 Millionen Einwohnern über ein jährliches Investitionsvolumen von 40 Milliarden US-Dollar. Das etwa gleich große Bombay muss mit 1,2 Milliarden Dollar auskommen.

Vor allem das Trink- und Abwasser-Management bereitet den Stadtverwaltungen mächtige Kopfschmerzen. Wobei fraglich ist, was prinzipiell die größeren Sorgen macht: "Das bedingt sich gegenseitig, weshalb man Wasserzufuhr und -entsorgung immer zusammen betrachten muss", sagt Mathias Ernst, Experte für die Wasserprobleme in Ballungsgebieten an der Technischen Universität Berlin. "Wenn wir keine vernünftige Abführung des Wassers haben, dann haben wir letztlich auch keine gesicherte Wasserversorgung. Denn in der Regel wird ja als Trinkwasser Grundwasser - wenigstens zum Teil - genutzt, das aber durch eine ungesicherte Entwässerung entsprechend verschmutzt wird." Krankheiten und Epidemien können so ausgelöst werden. Auch bei der Versorgungslage einzelner Stadtviertel ergibt sich ein gemischtes Bild: "Gerade die wirtschaftlichen Zentren solcher Megapolen können durchaus mit den Standards westlicher Städte mithalten, da haben fast alle Haushalte einen Wasseranschluss. Andererseits gibt es in ärmeren Quartieren und besonders in den ausufernden Slumgürteln oft gar kein Leitungsnetz, und die Menschen müssen sich über Tankwagen versorgen", so Ernst.

Mexiko-City: Ein Trocken-Schwamm

Die tendenziell kritische Wassersituation ergibt sich meistens nicht aus einem grundsätzlichen Wassermangel der Siedlungsgebiete, sondern beruht auf Verteilungsproblemen. Zu viele Menschen haben sich in zu kurzer Zeit auf zu engem Raum angesiedelt, in Mexiko wohnt beispielsweise jeder fünfte Einwohner in der Hauptstadt. Im Distrito Federal, der eigentlichen Kernsiedlung, drängen sich ganze 5.853 Personen auf einem Quadratkilometer. Seit 20 Jahren sind auch die Arbeiterviertel an das zentrale Leitungswassernetz angeschlossen, so dass inzwischen eine Versorgungsdichte von fast 100 Prozent erreicht wurde. Doch parallel dazu stieg auch der Wasserverbrauch drastisch an: Wer will schon auf die Segnungen einer Dusche verzichten, wenn sie erstmal im Bad installiert ist? So verbrauchen der Bundesdistrikt und die 38 Vorstadtgemeinden nun zusammen 70 Kubikmeter Wasser - pro Sekunde.

Wie ein trockener Schwamm saugt Mexiko-Stadt an den Reserven des Grundwassers, kann seinen Bedarf aber schon lange nicht mehr aus eigenen Tiefenbrunnen decken. Stattdessen lässt sich die Stadt, die 2.240 Meter über dem Meeresspiegel liegt, aus einigen tausend Meter tiefer gelegenen Stauseen versorgen. Mit großem Aufwand muss das Wasser über eine Entfernung von mehr als 100 Kilometern auf die Hochebene gepumpt werden. In den umliegenden Dörfern wird es nun auch schon knapp, die Einwohner beginnen zu murren. Die Regierung Mexikos hat die Wasserversorgung inzwischen zum "Thema der nationalen Sicherheit" erklärt.

Doch während für die Wasserzufuhr noch leidlich gesorgt wird, fehlt es bei der Abwasserbehandlung offenbar an allen Ecken und Enden. Bis

heute hat die Hauptstadt kaum Klärwerke errichtet, in denen das Schmutzwasser aufbereitet werden könnte. Industrieabwässer, Wasch- und Spülwasser aus privaten Haushalten, Urin und Fäkalien - alles wird aus der Stadt heraus auf die angrenzenden Areale gepumpt und dort für die landwirtschaftliche Bewässerung verwendet. Mathias Ernst erinnert daran, dass diese Entsorgungsmethode Anfang des letzten Jahrhunderts auch in Europa noch üblich war: "Rund um Berlin gab es damals die sogenannten Rieselfelder, auf die das unbehandelte "Schwarzwasser" geleitet wurde. Heute haben wir ganz andere Möglichkeiten, und auch aus toxikologischer Sicht ist das bei uns gar nicht mehr vorstellbar, in Mexiko wird es aber noch gemacht." Nach Angaben mexikanischer Umweltexperten sterben in der Hauptstadt, die zudem unter einer ständigen Smogdecke liegt, jährlich 30.000 Menschen an umweltbedingten Krankheiten. Wie viele Todesfälle auf das Konto von verunreinigtem Wasser gehen, ist nicht bekannt.

Kairo: Der erschöpfte Nil

Auch die ägyptische Hauptstadt Kairo (Al Qahira - die Unbesiegbare) muss aufpassen, dass sie von ihren Wasserproblemen nicht langfristig in die Knie gezwungen wird. Dort ist die Lage mittlerweile so dramatisch, dass für die Bewässerung der umliegenden Landwirtschaft nicht nur städtisches Abwasser eingesetzt wird. Die Bauern leiten sogar ablaufendes Dränagewasser, das dann zusätzlich mit Rückständen von Dünger und Pestiziden belastet ist, zurück auf die Felder. So können sich in den Pflanzen nach und nach gefährliche Spurenstoffe anreichern. Aber es bleibt ihnen keine andere Wahl: Der scheinbar unerschöpfliche Nil, dessen periodische Überschwemmungen einmal die Grundlage der ersten Hochkultur bildeten, schafft es nicht mehr, die Megapole mit ausreichend Süßwasser zu versorgen. Zu über 95 Prozent ist Kairo vom Nilwasser abhängig. Doch während die Bevölkerung unaufhörlich wächst, wird der unverzichtbare Strom zukünftig wohl immer weniger Wasser führen, weil die Anrainerstaaten am Oberlauf von Weißem und Blauem Nil (Tansania, Kenia, Äthiopien, Sudan) größere Mengen für sich beanspruchen.

Ägypten hat heute 77 Millionen Menschen, das sind 48 Millionen mehr als noch vor 40 Jahren. Ein Fünftel lebt allein in der Hauptstadt. Wie bei allen Riesenstädten lässt sich auch die Einwohnerzahl des Ballungsraums Kairo nur noch schätzen: sie liegt irgendwo zwischen 16 und 18 Millionen. Dazu kommen mehrere Millionen, die täglich in die Stadt pendeln. Neben der hohen Geburtenrate ist es vor allem die Landflucht, die der Hauptstadt in den letzten Jahrzehnten einen rapiden Bevölkerungszuwachs bescherte. Es herrscht große Wohnungsnot. Rund um die Kernstadt sind daher zahlreiche illegale Siedlungen aus dem Boden geschossen, in denen teilweise katastrophale Verhältnisse herrschen: Hunderttausende Menschen hausen dort ohne Strom, Wasser und Kanalisation.

"In diesen äußeren Slumgebieten, ob nun in Mexiko, Kairo oder anderen Megapolen, sind meistens gar keine städtischen Strukturen mehr sichtbar", berichtet Hans Werner Theisen, Wasserexperte bei der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ). "In Kinshasa im Kongo konnte ich täglich beobachten, wie sich Tausende von Menschen aus einem einfachen Wasserloch versorgten. Andere zahlten horrend Preise an private Wasserhändler." Die GTZ weiß aus 30-jähriger Erfahrung, wie sich solche Verhältnisse mit relativ einfachen Mitteln verbessern lassen. Sie ist derzeit in mehr als 130 Schwellen- und Entwicklungsländern aktiv, berät Regierungen und

Unternehmen, entwickelt Lösungskonzepte für soziale, wirtschaftliche und ökologische Problemfelder.

"Oft genügt es schon, wenn das örtliche Wasserwerk eine so genannte *standpipe* verlegt, also Wasser zu einem zentralen Sammelpunkt leitet. Dort muss dann aber einer sitzen und das Wasser der Reihe nach für die wartenden Menschen abfüllen." Wichtig sei es, dass Betreiber und Stadtverwaltungen solche Methoden kontrollieren und in einen geregelten Betrieb überführen, bevor sich mafiöse Strukturen herausbilden. "Ein eleganterer Ansatz, den die GTZ ausdrücklich favorisiert, ist die Gründung von Wasserkiosken. Dort wird dann Trinkwasser zu normalen Preisen verkauft. Je dichter das Netz aus solchen Kiosken, umso kürzer werden die Wege und Wartezeiten für die Bevölkerung. In Sambia beispielsweise funktioniert dieses System sehr gut", sagt Hans-Werner Theisen.

Bei der Abwasserentsorgung setzt die GTZ unter anderem auf sogenannte Trockentoiletten: "Eine Schwemmkanalisation und Klärwerke, wie es sie auch in den Stadtzentren vieler Entwicklungsländer gibt, sind für die große Masse der Bevölkerung nicht zu empfehlen. Dann hätten wir beispielsweise in Indien ein riesiges Abwasserproblem. In Trockentoiletten werden Urin und Fäkalien getrennt und können dann in getrocknetem Zustand entsorgt oder als Dünger verwendet werden." Allerdings wird der Vernunft zuweilen ein kultureller Riegel vorgeschoben: Gerade in arabischen Ländern sei dieses Thema mit einem Tabu belegt, was die Beratungsarbeit erschwere, so Theisen.

Peking: All for the Olympics

Auch für eine aufstrebende Megapole wie Peking kommt solch eine Lösung wohl kaum in Betracht, schließlich will sich die chinesische Hauptstadt 2008 in modernem Gewand präsentieren. "All for the Olympics": Dieses Motto schlägt internationalen Besuchern auf dem Flughafen der 14-Millionen-Stadt gleich als erstes entgegen, doch für die Chinesen ist es mehr als nur eine Floskel. Die Hauptstädter legen sich mächtig ins Zeug, denn im Rahmen von Olympia fließt viel Geld in die Stadt. So hat Peking die Chance erhalten, auch seine immensen Wasserprobleme in den Griff zu bekommen. Bislang ist nur die Hälfte der städtischen Haushalte an die Kanalisation angeschlossen, doch bis 2008 sollen es 90 Prozent sein. Um das größere Abwasservolumen zu bewältigen, werden momentan 14 neue Klärwerke gebaut. Das Trinkwassernetz reicht dagegen schon heute in jeden Winkel der Stadt - wenn es nur genug zu verteilen gäbe.

Peking und der gesamte Nord-Osten Chinas ist seit jeher von extremer Trockenheit betroffen. Wenn es generell zu wenig regnet und die Wasser-Neubildungsrate unter 1.000 Kubikzentimeter pro Einwohner und Jahr liegt, spricht man von einem semi-ariden Gebiet. In Peking liegt dieser Wert sogar unter 500 Kubikzentimeter. Dennoch ist durch gedankenlose Verbraucher, unmoderne Industrieanlagen und poröse Leitungen in der Vergangenheit viel Wasser verschwendet worden. Der Grundwasserspiegel fiel in den letzten 40 Jahren um über 60 Meter, weil die natürlichen Ressourcen zu stark abgepumpt wurden. Dazu kommt die katastrophale Umweltverschmutzung des Landes. Chinas Flüsse sind extrem vergiftet, nachdem Industrie- und Haushaltsabfälle jahrzehntelang ungeklärt eingeleitet wurden. Mehrere Stauseen, aus denen die Hauptstadt einen Großteil ihres Trinkwassers bezogen hat, mussten inzwischen gesperrt werden. Nun soll das gigantische "Süd-Nord-Projekt" Abhilfe schaffen. Geht alles

nach Plan, dann wird in einigen Jahren Wasser aus dem "gelben Fluss", dem Yangtse, über Kanäle in den Norden geleitet - doch auch dieses Wasser ist verunreinigt.

Trotz allem sollen die Olympischen Spiele wie angekündigt als "grüne Spiele" über die Bühne gehen. Ingenieur Mathias Ernst und sein Team von der Technischen Universität Berlin möchten helfen, dieses ehrgeizige Ziel zu erreichen. Sie kümmern sich im Rahmen eines Forschungsprojekts um die "Abwasseraufbereitung und Wiederverwendung" für den geplanten Olympiapark, dabei arbeiten sie eng mit der Pekinger Tsinghua Universität und den örtlichen Wasserwerken zusammen. Das Herzstück des Parks wird ein 60-80 Hektar großer See sein, der ausschließlich mit gereinigten Abwässern der umliegenden Haushalte gefüllt werden soll. "Wir wollen zeigen, wie man Wasser auf effizient ökologische, nachhaltige Art so aufbereiten kann, dass es nicht nur für den See, sondern auch für Toilettenspülungen, Springbrunnen und zur Pflanzenbewässerung genutzt werden kann." sagt Mathias Ernst. Dafür kommen neben natürlichen Verfahren wie der künstlichen Uferfiltration auch membranbasierte Systeme zum Einsatz, die für ausreichende Sicherheit bei der Wiederverwendung sorgen.

Seit drei Monaten laufen bereits die ersten Anlagen vor Ort, weitere werden folgen. Das Konzept scheint zu funktionieren. Und vielleicht kann das, was sich jetzt schon im Kleinen bewährt, auch einmal im großen Maßstab helfen. Denn die Megapolen dieser Welt können der Trockenheitsfalle nur entkommen, wenn die vorhandenen Wasserressourcen geschont und effizienter genutzt werden. Dazu gehört auch, die bislang vergeudeten Abwässer in einen Wasserkreislauf zurückzuführen. "Was wir hier machen, sehen wir mit unseren chinesischen Partnern als eine Art Leuchtturmprojekt, als Möglichkeit für andere Regionen, in denen das Wasser ebenfalls knapp ist," sagt Mathias Ernst. Bleibt zu hoffen, dass Olympia 2008 nicht nur Sportler und Sportbegeisterte nach Peking lockt - sondern auch Betreiber von Wasserwerken, Stadtplaner und Ingenieure.

In der Serie "WasserWissen" sind bislang folgende Beiträge erschienen:

Anja Garms: *Poseidon zürnt. Am Beginn des 21. Jahrhunderts steht die Welt vor einer Wasserkrise* (23.9.2005)

Linda Tidwell: *Das umkämpfte blaue Gold. Der Krieg ums Wasser.* (07.10.2005)

Anja Garms: *Die Schattenseiten der "grünen Revolution". In 25 Jahren werden die Versorgungskapazitäten der Landwirtschaft erschöpft sein - intelligente Techniken der Wassernutzung sind gefragt.* (28. 10.2005)

In Vorbereitung:

Wasser und Krankheit
Trinkwassergewinnung aus dem Meer
Wasserwirtschaft in privater Hand?

Zahlen & Prognosen

Weltweit nimmt alle 24 Stunden die Stadtbevölkerung um 180.000 Personen zu

In 25 Jahren werden zwei Milliarden Menschen mehr (praktisch alle in Entwicklungsländern) oder rund zwei Drittel der Menschheit insgesamt in Städten wohnen

In zehn Jahren wird es weltweit 358 Millionenstädte geben, 153 davon in Asien

In Asien werden auch 18 der erwarteten 27 Megastädte mit mehr als zehn Millionen Einwohnern liegen. Die sechs Megastädte in den Industriestaaten werden dagegen nicht weiter anwachsen, und es werden sich keine weiteren Städte mit mehr als zehn Millionen Einwohnern herausbilden

In den letzten 50 Jahren stieg die Zahl der Slumbewohner von 35 auf 900 Millionen Menschen, sie könnte sich in den nächsten 30 Jahren noch einmal verdoppeln

In Afrika liegt die jährliche Zunahme der städtischen Bevölkerung bei knapp fünf Prozent, in Asien bei 3,8 Prozent

Indien, China und Indonesien werden ihre Stadtbevölkerung bis zum Jahr 2030 gegenüber 1990 jeweils verdoppelt haben

Nach Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation haben 25 bis 30 Prozent der städtischen Bevölkerung in Lateinamerika, Afrika und im Mittleren Osten keinen Anschluss an eine Trinkwasserversorgung, in Asien sogar mehr als ein Drittel der Bevölkerung

Der Literpreis von Trinkwasser aus Tankwagen liegt nicht selten 500-mal höher als der des städtischen Leitungswassers

80 Prozent der jährlichen Niederschlagsmenge in Peking gehen innerhalb von nur zwei Monaten (Monsun) nieder

In Mexiko wurden in den letzten fünfzig Jahren Grundwasservorkommen aufgebraucht, die sich in bis zu 35.000 Jahren angesammelt hatten

Das Nilbecken (Nord-Ost-Afrika) wird heute von 150 Millionen Menschen bevölkert, in 50 Jahren werden es 340 Millionen sein

In Ägypten werden 2020 schon 20 Millionen Menschen mehr leben als heute (heute: über 77 Millionen, Durchschnittsalter 23,4, Urbanisierungsgrad: 43,5 Prozent), Ägypten bräuchte dann doppelt so viel Wasser wie heute

85 Prozent seines Wassers bekommt Ägypten aus Äthiopien als Quellland des Blauen Nils

88 Prozent des Nilwassers werden von der Landwirtschaft verbraucht, die nur 14 Prozent des Bruttoinlandprodukts erwirtschaftet, die Industrie verbraucht nur 8 Prozent, erwirtschaftet aber 36 Prozent des Bruttoinlandsprodukts.

(Quelle: Vereinte Nationen)

Mehr Wasser aus Meerwasser

Politik

Kultur

Literatur

[Start](#)

[Service](#)

[Recherche](#)

WASSER V ■ *Der Globus verfügt über unerschöpfliche Vorräte an Meer- und Brackwasser. Dies machen sich einige Länder zunutze, indem sie daraus Trinkwasser gewinnen*

In der letzten Folge unserer Wasser-Serie (Freitag 46/2005) berichtete Jens-Müller-Bauseneik von den Wasserproblemen der wachsenden Megapolen in den Schwellenländern und in der Dritten Welt. In Ägypten, schrieb er, bräuchten die Menschen im Jahr 2020 doppelt so viel Wasser wie heute - und der Nil wird das Land nicht mehr versorgen können. Saudi-Arabien schöpft sein Trinkwasser aus dem Roten Meer. Nicht ohne Probleme, wie Linda Tidwell in dieser Folge zeigt.

Sie drehen den Wasserhahn auf, können ihm aber nicht viel mehr als ein kleines Rinnsaal, einige Tropfen oder nur einen kläglichen Laut entlocken. So ist es während der Sommermonate dieses Jahres nicht wenigen Menschen in Europa ergangen. Längere Trockenperioden sind in vielen Ländern nichts Ungewöhnliches. In Spanien wurden zeitweise ganze Stadtteile von der Wasserversorgung abgeschnitten. Man nahm es mit Gelassenheit, denn bisher sind solche Zwischenfälle - zumindest in Europa - nicht von langer Dauer.

Wasserexperten schätzen die Lage etwas ernster ein: Trinkwasser wird weltweit zu einer knappen Ressource. Meist verfügen die betroffenen Länder über Salzwasser im Überfluss, da sie am Meer liegen. Die Meere machen weltweit 97 Prozent der Gesamtwassermenge aus. Es liegt also nahe, diese Ressource zur Trinkwassergewinnung zu nutzen: Die Entsalzung von Meer- und Brackwasser hat in den vergangenen 50 Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen und scheint ein vielversprechender Ausweg aus der sich anbahnenden Wasserkrise.

Umweltlastige Umkehrosmose

Eine der häufig angewendeten Methoden zur Umwandlung von Meerwasser in Trinkwasser ist die so genannte Umkehrosmose. Bei diesem Verfahren wird Wasser unter hohem Druck durch Membranfilter gepumpt. Diese sind für Wasser durchlässig - nicht aber für geladene Ionen, wie es die Salze sind. Ein weiteres häufig angewandtes Verfahren ist die Destillation von Meerwasser. Dabei wird Letzteres verdampft, der salzfreie Dampf aufgefangen und wieder verflüssigt. Ein Nachteil beider Methoden ist, dass sie großtechnische Anlagen erfordern und umweltschädlich sind. Bei der Entsalzung von Meerwasser entstehen große Mengen von Sole: eine hochkonzentrierte Lösung aus Mineralsalzen und organischen Substanzen. Diese Lösung wird anschließend wieder ins Meer geleitet, wobei die Gefahr besteht, dass die Sole auf der Meeresoberfläche treibt und das Algenwachstum begünstigt.

"In der Regel sollte man vor einer Einleitung in das Meer immer auf die Strömungsverhältnisse achten, damit es lokal nicht zu einer Überbelastung kommt. Ob dies auch immer in der Praxis umgesetzt wird, das kann man nie so genau sagen", erklärt Christoph Müller vom

Solar-Institut Jülich der Fachhochschule Aachen. Ein weiteres Problem der Umkehrosmose sind die empfindlichen Membrane und die damit verbundenen hohen Wartungs- und Ersatzteilkosten. "In Indien beispielsweise stehen sehr viele Umkehrosmose-Anlagen momentan still, da neues Filtermaterial oder andere teure Hightechmaterialien fehlen", so Müller.

Zudem werden die bestehenden Entsalzungsanlagen in der Regel mit Abwärme aus Kraftwerken oder mit konventionell erzeugtem Strom betrieben - das kostet sehr viel Energie. Erneuerbare Energien spielen bislang eher eine untergeordnete Rolle bei der Meerwasserentsalzung. "Nur etwa 0,02 Prozent der weltweit eingesetzten Meerwasserentsalzungsanlagen", so Müller, "werden mit regenerativen Energien betrieben." Trotz dieser offensichtlichen Nachteile sind weltweit ungefähr 15.000 Entsalzungsanlagen in Betrieb.

In den Golfstaaten spielen sie bei der Trinkwassergewinnung sogar die Hauptrolle. In Saudi-Arabien, schätzten Experten bereits Mitte der achtziger Jahre, werden die Oberflächen- und Grundwasserreserven bei steigendem Wasserverbrauch nur noch bis zum Jahre 2019 ausreichen. Daher begann das Land, massiv in die Meerwasserentsalzung zu investieren. Heute gewinnt Saudi-Arabien mit seinen Entsalzungsanlagen mehr Trinkwasser als jede andere Nation.

Doch für die meisten Länder, die unter chronischem Wassermangel leiden, ist diese Technologie immer noch viel zu teuer, obwohl durch neue Membranverfahren wie Mikrofiltration, Nanofiltration und die Umkehrosmose die Kosten zuletzt spürbar gesenkt werden konnten. Noch vor zehn Jahren kostete entsalztes Wasser viel mehr als etwa geklärtes Flusswasser. Heute nähern sich die Preise allmählich an. Da der Bedarf an den Meerwasserentsalzungsanlagen stetig wächst, vermuten Hersteller, dass sich die Kosten für das Entsalzen bis zum Jahre 2008 um 30 Prozent und bis zum Jahre 2025 sogar um 50 Prozent mindern ließen. Dies wollen die Vertreiber durch kleinere, weniger aufwändige Anlagen und durch den Einsatz erneuerbarer Energien verwirklichen.

Wettbewerb um Entsalzung

Die sinkenden Kosten geben vielen Firmen genug Anreiz, um immer neue Verfahren zu entwickeln. Anfang des Jahres wurde ein neues Institut, das Center for Desalination Research and Capacity Building e.V. (Ce-Des) in Duisburg gegründet. Ziel der Neugründung ist es, das vorhandene Know-how zur Wasserentsalzung zu bündeln und die Anlagen so weiterzuentwickeln, dass hochwertiges Wasser zu wettbewerbsfähigen Preisen mit umweltfreundlichen Verfahren bereitgestellt werden kann. Auch das Solar-Institut Jülich ist Mitglied dieses Vereins.

"Wir testen gerade Solarthermische Anlagen, die mit wenig Wartungsaufwand betrieben werden können. Die Anlagen werden über ein Jahr lang auf den Kanaren geprüft", erläutert Müller. "Mit dieser Technik könnte man 15 Liter Trinkwasser pro Quadratmeter und Tag erzeugen und das mit einer recht kostengünstigen Konstruktion. So könnte zukünftig die Meerwasserentsalzung für viele Länder finanzierbar sein."

Dennoch ist entsalztes Wasser momentan immer noch teurer als herkömmlich geklärtes Wasser und somit für arme Regionen keine Option. Viele Umweltschutzverbände warnen davor,

Entsalzungsanlagen als Patentlösung für die zukünftige Trinkwasserversorgung anzusehen: Neben den noch hohen Kosten schluckt der Betrieb solcher Anlagen viel zu viel Energie. Betrieben mit fossilen Brennstoffen wie etwa Öl oder Erdgas, wird der Ausstoß von Kohlendioxid in die Höhe getrieben. Zusätzlich belastet eine übermäßige Meerwasserentsalzung die einzelnen Meere mit enormen Salzmengen, die Meerestiere und marine Pflanzen schädigen. Deshalb raten Kritiker zu nachhaltigeren Maßnahmen: Würde der Mensch mit der Ressource Wasser behutsamer umgehen, so könnte der zusätzliche Wasserbedarf zu Kosten gedeckt werden, die allenfalls ein Zehntel bis ein Viertel dessen betragen, was die Meerwasserentsalzung heute kostet.

Jens Müller-Bauseneik
Der Tropfen auf dem heißen Markt

Politik

Kultur

Literatur

[Start](#)
[Service](#)
[Recherche](#)

WASSER VI ■ *Der Zugang zu Wasser in ein Menschenrecht. Doch der Wassersektor wird weltweit zunehmend privatisiert*

Seitdem der Senat die Wasserwerke verscherbelt und damit die Kontrolle über die Preisentwicklung verloren hat, bezahlen die Berliner die höchsten Wasserpreise der Republik. Doch nicht nur in den westlichen Metropolen wird das Wasser privatisiert, auch in der Dritten Welt sahen die Konzerne bis vor kurzem lukrative Gewinnmöglichkeiten mit dem kostbaren Nass. Nachdem Linda Tidwell in der letzten Folge der Wasserserie (*Freitag 49/2005*) über neue Möglichkeiten der Wassergewinnung berichtete, verfolgt Jens Müller-Bauseneik in dieser Nummer, was passiert, wenn das Wasser nicht mehr in öffentlicher Hand ist.

Wieviel wären Sie bereit für einen Liter Atemluft zu bezahlen, falls die Erdatmosphäre einmal ungenießbar werden sollte? 10 Cent, 50 Cent oder mehr? Letztlich würden Sie wohl jeden Preis akzeptieren, denn als Lebewesen sind Sie auf das unsichtbare Elixier zwingend angewiesen. Doch zum Glück gibt es für profitorientierte Sauerstoff-Händler keinen Markt; für die lückenlose Versorgung genügt uns beständiges Ein- und Ausatmen. Für Luft bezahlen? Allein der Gedanke erscheint absurd.

Wirtschaftsgut

Aber wie steht es mit sauberem Wasser, der zweiten, unverzichtbaren Lebensgrundlage? Klar ist: Wasser kann nicht prinzipiell umsonst sein, weil es mit mal mehr, mal weniger Aufwand gefördert, gereinigt und zum Verbraucher geliefert werden muss. In den entwickelten Ländern wird diese Aufgabe schon seit dem 19. Jahrhundert von einer komplizierten Infrastruktur aus Pumpstationen, Staudämmen, Leitungsrohren und Kläranlagen übernommen. Ärmere Staaten hinken mit dem Aufbau ihrer Wasserversorgung hinterher, oft werden weite Bereiche vom Leitungsnetz nicht erreicht. Rund um den Globus befindet sich diese Infrastruktur traditionell in öffentlicher Hand - und die muss keine Profite erwirtschaften, was dem Verbraucher

relativ niedrige Kosten garantiert. Doch dauerhaft günstige Preise verleiten mancherorts auch zu Verschwendung und einem unreflektierten Umgang mit der Ressource Wasser. Was niemandem gehört, dafür fühlt sich auch niemand zuständig.

Es erschien daher nur konsequent, als 1992 die internationale Wasser- und Umweltkonferenz von Dublin empfahl, Wasser habe "bei all seinen konkurrierenden Nutzungsformen einen wirtschaftlichen Wert und sollte als wirtschaftliches Gut betrachtet werden". Das Kalkül: Wenn Wasser den Gesetzen des freien Marktes unterworfen wird, würden sich die nötigen Investitionen in einem kostendeckenden Preis widerspiegeln. Das Ergebnis wäre ein kalkulierter und verantwortungsbewusster Umgang mit dem nassen Element. Damit, so die Experten Lisa Stadler und Uwe Hoering in ihrem Buch *Das Wassermonopoly*, habe man ein Tabu gebrochen: "Wasser war - nicht anders als Zahnpasta, Autos oder Glühbirnen - zu einer Handelsware geworden." Nun sah sich die Privatwirtschaft aufgerufen, im Wassersektor auf Profitsuche zu gehen. Als erstes geriet die Wasserversorgung in den führenden Industriestaaten ins Visier. Mit wenigen Ausnahmen befand sich diese in kommunalem Besitz, zur Zufriedenheit von Gemeinden und Verbrauchern.

Privatisierung oder Konzession?

Doch was tun, wenn riesige Lücken in den öffentlichen Haushalten klaffen und dringend eine wenigstens partielle Sanierung nötig ist? Dann wird eisern gespart und das viel zitierte "Tafelsilber" verscherbelt. Liberalisierung des Marktes durch mehr Wettbewerb, Schuldentilgung durch Privatisierung öffentlicher Betriebe, so lautet das Credo ökonomischer Modernisierung seit den frühen neunziger Jahren. Dabei waren die städtischen Wasserwerke von besonderem Interesse, bilden sie doch meist das Filetstück kommunalen Vermögens. Ein prominentes Beispiel: die Berliner Wasserbetriebe (BWB). 1999 wurde der bis dahin größte Wasserversorger Europas verkauft. 3,7 Millionen Menschen in der Hauptstadt und Umgebung beziehen ihr qualitativ hochwertiges Wasser von den BWB, die mit über 5.000 Angestellten zugleich einer der größten Arbeitgeber Berlins sind. Nach der Wiedervereinigung der Stadt hatte man das veraltete Rohr- und Kanalnetz mit Milliardenaufwand saniert und den Betrieb insgesamt fit für die Zukunft gemacht - mit Steuergeldern, wohlgemerkt. Zuletzt erwirtschafteten die BWB sogar regelmäßig einen hübschen Gewinn, der dem kommunalen Haushalt zufließt.

Doch schon kurz darauf warf die hoch verschuldete Metropole ihr frisch poliertes Kronjuwel auf den freien Markt - ein später vielfach bereuter Beschluss, den der Senat nicht aufgrund ökonomischer Langzeitplanung fasste, sondern aus purer Geldnot. Ein Konsortium, gebildet aus den Energiekonzernen RWE und der französischen Vivendi, nutzte die Gunst der Stunde und erwarb für

3,1 Milliarden Mark 49,9 Prozent der BWB-Aktien. Somit handelte es sich lediglich um eine Teilprivatisierung. Die Stadt blieb offiziell Mehrheitseigner, ihre betriebliche Entscheidungskompetenz ging aber verloren. Der kurzfristige Vorteil für die Stadt: Sämtliche Verkaufserlöse konnten sofort dem laufenden Haushalt zugeschrieben werden - bei damals über 60 Milliarden Mark Gesamtschulden dennoch nur ein Tropfen auf den heißen Stein.

Bei einem anderen bevorzugten Privatisierungsmodell vergibt die Kommune eine zeitlich begrenzte Konzession, die Betrieb, Investitionen und Geschäftsrisiko einem Privatunternehmen überträgt, die Anlagen selbst bleiben aber in öffentlicher Hand. Weil der Investor seine Aufwendungen über profitable Tarife amortisieren muss, sind meist Gebührenerhöhungen die zwingende Folge. Allerdings kann die Stadt hier das schlimmste verhüten, indem sie androht, die Konzession später einem anderen Unternehmen zu erteilen. Auf diese Weise konnte etwa das französische Lyon, das bereits 1986 den Vivendi-Konzern an seiner Wasserversorgung beteiligt hatte, zehn Jahre später eine Senkung der Verbraucherpreise um fünf Prozent erzwingen.

Berlin: Pleiten, Pech und Pannen

Da ist die deutsche Hauptstadt weit schlechter dran. Die Privatisierung der BWB entwickelte sich zu einer Abfolge von Pleiten, Pech und Pannen. Zuerst geriet Vivendi in die Krise, denn infolge weiterer Beteiligungen an Wasserwerken in allen Erdteilen sowie an Medienunternehmen häufte sich dort ein gigantischer Schuldenberg an, der zur Hälfte auf den Wasserbereich abgewälzt wurde. 2002 stand der Konzern vor dem Bankrott, die Wassersparte wurde unter dem Namen Veolia neu strukturiert und ausgegliedert. Auch RWE stellte sich mit dem Kauf der britischen Thames Water neu auf und wurde zum Global Player im Wassermarkt. Doch die Geschäfte in Berlin entwickelten sich nicht wie erhofft. Wassersparmaßnahmen und der Niedergang von Industrie und Gewerbe ließen den Absatz von Wasser einbrechen, während die betrieblichen Fixkosten unverändert blieben. Sie machen immerhin 80 Prozent eines normalen Wasserbetriebes aus. Weil aber die privaten Anteilseigner zu Beginn eine Gewinngarantie von jährlich neun Prozent Rendite ausgehandelt hatten, sind bei den BWB inzwischen mehrere Hundert Millionen Verluste aufgelaufen. Dafür muss nun - über die staatliche BWB-Beteiligung - auch der Steuerzahler gerade stehen. Massive Gebührenerhöhungen waren die Folge, mittlerweile gehört Berlins Wasser zum teuersten bundesweit. Im Gegenzug sind die anfänglichen Versprechen des Konsortiums, tausende neue Arbeitsplätze zu schaffen und Milliardensummen zu investieren, in diesem Umfang nicht realisiert worden.

Solche Fehlentwicklungen, die zum Beispiel auch nach der 1989 erfolgten Privatisierung des englischen Wassermarktes auftraten,

fordern seit Jahren eine stetig wachsende Protestbewegung heraus. Das Thema Wasser steht bei allen namhaften Umweltverbänden, bei kirchlichen Hilfsorganisationen, Globalisierungsgegnern und Gewerkschaften mittlerweile ganz oben auf der Agenda. Und die schauen weit über den eigenen Tellerrand hinaus, denn was die Aktivisten am meisten aufregt, sind rücksichtslose Wasserprivatisierungen in der Dritten Welt. Allerdings stellt sich dort auch die Ausgangslage dramatisch dar. Die staatlichen Wasserbetriebe zeigen sich in Entwicklungsländern oft hoffnungslos überfordert, marode und ineffizient. Häufig wird der Vorwurf erhoben, korrupte Behörden kümmern sich nur um urbane und vermögende Bevölkerungsschichten, schlampige Manager ließen bestehende Anlagen verfallen. Fest steht jedenfalls: Für notwendige Investitionen fehlt diesen Staaten das Geld. So haben insgesamt eine Milliarde Menschen keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser und doppelt so viele keinen Anschluss an sanitäre Anlagen. Hilfe scheint nur aus dem reichen Westen möglich, doch die wichtigsten Geldgeber, die Weltbank und die Welthandelsorganisation WTO, machen weitere Kredite oft genug von der Liberalisierung des Wassermarktes für private Investoren abhängig.

Teures Nass aus Tankwagen

Beispiel Ghana: Jahrelang sah die Ghana Water and Sanitation Corporation (GWSC) für die Hälfte des Wassers, das sie in das Leitungsnetz der Hauptstadt Accra einspeiste, kein Geld. Ein Großteil versickerte durch undichte Leitungen, zudem zahlten viele Kunden ihre ohnehin niedrigen Rechnungen nicht. Dringende Reparaturen wurden wegen Geldmangel immer weiter verschoben. Die Folge: Wasser fließt heute nur unregelmäßig aus dem Hahn, und nur zwei Drittel der städtischen Haushalte haben überhaupt einen Anschluss. Gerade die Ärmsten sind meist darauf angewiesen, dass Bessergestellte von ihrem kostbaren Nass abgeben - zu gepfefferten Preisen. Für drei Eimer Wasser gehen dadurch leicht 10-20 Prozent eines durchschnittlichen Tagesmindestlohns von umgerechnet einem Euro drauf.

Die Weltbank hält Reformen für dringend geboten. Sie will aber einen Schuldenerlass und weitere Finanzspritzen an die Zusage der Regierung koppeln, den heimischen Wassermarkt für private Investoren zu öffnen. Der staatliche Versorger GWSC wird als "reformunfähig" eingestuft, weitere Kredite werden ihm verweigert. Mehrere US-amerikanische und britische Beraterfirmen wurden dagegen großzügig mit Geldern der Weltbank finanziert. Schon jetzt ist absehbar, dass ausländische Betreiber nur die städtische Versorgung übernehmen müssen, für den kostspieligen Ausbau des ländlichen Leitungsnetzes bleibt der Staat verantwortlich. Die ärmeren Landbewohner werden somit wohl auch zukünftig auf teures Wasser aus Tankwagen angewiesen sein. Für Städter mit Leitungsanschluss sind zudem massive Gebührenerhöhungen von

Beginn an einkalkuliert. Doch nun regt sich Protest aus der Bevölkerung: "Zweifelloos gibt es einen starken Bedarf für Reformen", sagt Kwesi Owusu von der "Koalition gegen die Privatisierung von Wasser" gegenüber der Hilfsorganisation *Brot für die Welt*. "Aber wir glauben, dass diese Reformen dazu führen sollten, dass unsere eigenen Fähigkeiten zu einer effizienten Wasserversorgung verbessert werden. Wie soll es weitergehen, wenn die Konzessionszeit endet und die Probleme in Ghana weiter bestehen?"

Ähnlich sieht es auch Umweltaktivist Michael Bender von der *Grünen Liga*, der zudem das deutsche "Forum Umwelt und Entwicklung" koordiniert: "Die Menschen vor Ort müssen das Gefühl haben, das hier sind unsere Anlagen, die haben wir mit aufgebaut. Dann würden sich die Einheimischen auch besser um Wartung und Reparaturen kümmern." Er setzt daher auf eine Zusammenarbeit von ausländischen Geldgebern und lokalen Initiativen, die ihre Wasserversorgung selbst in die Hand nehmen. Auch die von Weltbank und WTO generell empfohlene Einrichtung einer Regulierungsbehörde, die die Aktivitäten eines privaten Unternehmens überwachen soll, bleibt nach ersten Erfahrungen wohl eine stumpfe Waffe gegenüber den großen Energiekonzernen: "Die Regulierungsbehörde ist sehr schwach. Gar nicht vorzustellen, wie diese schwache Behörde mit einem großen, mächtigen, internationalen Unternehmen fertig werden soll. Es ist geradezu ein Witz", so Kwesi Owusu. Weil nach seiner Meinung der einseitige Reformansatz der Weltbank ihrem eigenen Anspruch zur Armutsbekämpfung entgegenarbeitet, prophezeit er eine zunehmende Unzufriedenheit in der Bevölkerung.

Unkalkulierbare Gewinnaussichten

Dass Unzufriedenheit auch in organisierten Widerstand münden kann, musste vor einigen Jahren der US-Multi Bechtel erfahren, der sich neben RWE/Thames Water, Veolia und Suez/Ondeo als einer der Global-Players auf dem Wassermarkt positioniert hat. Der Konflikt in Cochabamba, Bolivien, hat als "Wasserkrieg" auch international für Aufmerksamkeit gesorgt und wurde für manchen Kritiker zur Initialzündung für das eigene Engagement gegen Wasserprivatisierungen. Die Probleme begannen, als 1999 das kommunale Wassernetz der 600.000-Einwohner-Stadt Cochabamba an ein Konsortium aus in- und ausländischen Unternehmen unter Führung der Bechtel Enterprise Holdings verpachtet wurde. Ein jährlicher Profit von 15 Prozent war vertraglich garantiert. Sofort gingen die neuen Betreiber daran, die Wassertarife um durchschnittlich ein Drittel zu erhöhen. Plötzlich mussten ärmere Haushalte bis zu einem Fünftel ihres Monatsbudgets für Wasser aufwenden, es sollten sogar Tarife für die Nutzung von Brunnen- und Regenwasser eingeführt werden. Als Reaktion bildete sich ein Bündnis aus Bauern, Gewerkschaften und Umweltorganisationen, das Proteste und Demonstrationen organisierte. Ziel war die

Rücknahme von Gesetzen, die die Privatisierung ermöglicht hatten, und letztlich die erneute Überführung der Wasserversorgung in öffentliche Kontrolle.

Nachdem alle Verhandlungen ergebnislos geblieben waren, wurde im April 2000 ein Generalstreik ausgerufen, der für vier Tage das öffentliche Leben in der Stadt lahm legte. Staatspräsident Hugo Banzer reagierte prompt, indem er das Kriegsrecht ausrief und die Armee auf die Demonstranten hetzte. Hunderte wurden verletzt, ein Jugendlicher erschossen, doch die Proteste gingen weiter. Mitte April schließlich flüchteten die ausländischen Manager überstürzt aus dem Land. Die Regierung gab nach und erklärte den Pachtvertrag für ungültig. Allerdings hat Bechtel gegen die abrupte Vertragskündigung umgehend eine Klage beim Schiedsgericht der Weltbank eingereicht. Jetzt wird über Entschädigungen in Millionenhöhe verhandelt.

Damit es zu Gewaltausbrüchen wie in Bolivien erst gar nicht kommt, fordern Kritiker die Privatwirtschaft auf, sich ganz aus dem Wassersektor herauszuhalten. Laut Annette von Schönfeld von *Brot für die Welt* lassen sich neuerdings Tendenzen beobachten, dass sich die profitorientierten Multis von "problematischen" Ländern in Afrika und Lateinamerika wieder abwenden, weil Risiken und Gewinnaussichten mittlerweile unkalkulierbar sind. Lieber wenden sie sich dem osteuropäischen Markt zu. War die Furcht vor der totalen Wasserprivatisierung in der Dritten Welt also übertrieben? Und vor allem: Wer soll es anstatt der privaten Investoren besser machen? Ein Patentrezept, soviel ist klar, haben auch die zahlreichen Kritiker nicht parat. Einig sind sie sich nur in einem: "Wir sind durchaus nicht der Meinung, dass Wasser umsonst sein soll. Aber es darf kein Kriterium sein, ob ich es bezahlen kann, damit es mir zusteht", resümiert Annette von Schönfeld. Man darf gespannt sein, ob derartige Appelle bei den laufenden Nachverhandlungen zum weltweiten Dienstleistungsabkommen GATS Gehör finden. Ein Punkt auf der Tagesordnung: weitere Liberalisierungen im Trinkwassersektor.

<http://www.freitag.de/2005/40/05401801.php>

Umfassende Informationen rund um unser Lebensmittel Nr. 1: Wasser.
www.wasserwissen.de/ - 11k - [Im Cache](#) - [Ähnliche Seiten](#)

[ULE Umwelt-Lernwerkstatt Bremen | Umwelt-Lernwerkstatt ...](#)

Umwelt-Lernwerkstatt Sinneserfahrung **Wasserwissen** Leben.
ule-bremen.de/ - 30k - 25. Jan. 2006 - [Im Cache](#) - [Ähnliche Seiten](#)

[ESB - Produkte - Wasser - Wasserwissen](#)

Wasserwissen. Wasser und Luft sind die lebenswichtigsten Elemente des Menschen. Das Wasser auf der Erde entstand vor etwa 4 Milliarden Jahren. ...
www.esb.ch/de/pub/produkte/wasser/wasserwissen.htm - 25k - [Im Cache](#) - [Ähnliche Seiten](#)

[Klasse Wasser - Wasserwissen](#)

Hier findet Ihr Wissenswertes zum Thema Wasser. ... Süßwasser ist nicht süß aber:
Wasser mit weniger als 0,05 % Gehalt an Salzen wird als Süßwasser ...

www.klasse-wasser.de/25.htm - 4k