



**Alles klar?**  
Das Wasserheft



Der „**einheitspreis** – Bürgerpreis zur Deutschen Einheit“ wird seit 2002 von der Bundeszentrale für politische Bildung verliehen. Sie zeichnet Einzelpersonen, Projekte und Initiativen aus, die sich kreativ und zukunftsorientiert mit der Deutschen Einheit auseinandersetzen.

**einheitspreis 2007**  
**[www.einheitspreis.de](http://www.einheitspreis.de)**



**W**asser ist der Stoff, aus dem das Leben ist. Der Umgang damit sagt einiges über den Entwicklungsstand und den Charakter einer Gesellschaft. *fluter* hat sich in der Welt des Trinkwassers umgesehen, der Befund ist voller Widersprüche. Die einen trinken Leitungswasser aus der Flasche und bescheren globalen Konzernen dadurch Riesengewinne. Die anderen müssen sich schon als Kinder im alltäglichen Kampf um das knappe Gut bewähren. Gleichzeitig muss für alle Menschen die Frage beantwortet werden: Was bedeutet uns Wasser? Wem soll es gehören? Ist es besser in privater Hand, kann man es der Marktintelligenz überlassen? Ist es öffentliches Gut oder ein unveräußerliches Recht? Und was nützt dieses Recht, wenn es keinen funktionierenden Staat als Garant für die Umsetzung gibt? Müssen wir in Zukunft mit Kriegen um Wasser rechnen, oder ist gerade der Interessenkonflikt eine Ressource für grenzüberschreitende, friedliche Regelungen? Eine radikale Asymmetrie kennzeichnet das gegenwärtige Trinkwasserregime: ungleicher Zugang zu Trinkwasser, gleichzeitig ein verschwenderischer Umgang mit der insgesamt begrenzten Ressource. Das hat System, denn es gibt mächtige Gewinner. Und doch ist es auf Dauer unhaltbar. Es gibt Lösungsansätze, um diesen Katastrophenzyklen zu entgehen. Aber das technische und kulturelle Wissen ist das eine, die politischen und ökonomischen Verhältnisse stehen oft dagegen. An den Bruchlinien wird deutlich, wie weit wir noch von einem global verantwortungsvollen Umgang mit der Lebensgrundlage Wasser entfernt sind. Alles klar?

*Thorsten Schilling*

**fluter.de**  
MAGAZIN DER BUNDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG

Auf *fluter.de* im Juli unter anderem mit: Die Mafia und das Wasser – wer in Sizilien das Wasser kontrolliert. Der Inselstaat Tuvalu: Die Geschichte eines vorhersehbarer Untergangs. Porträt des Zukunftsberufsbrunnenbauers. Ein Interview mit dem Wasseraktivisten Jens Loewe über die knapper werdende Ressource Wasser, die Folgen des Klimawandels und die Arbeit von Netzwerkaktivistinnen. Dazu: Daten, Zahlen und Fakten rund ums Wasser sowie eine Übersicht über die schlimmsten Wasserverschmutzungen der letzten Jahre. [www.fluter.de](http://www.fluter.de)

- 
- 04** **Wissensquelle:** Was ist Wasser eigentlich?
- 
- 06** **Tragweite:** In Freetown ist Wasser schwer zu bekommen.
- 
- 12** **Verteilungsfrage:** Ist Wasser Menschenrecht? Ein Interview.
- 
- 14** **Bewässerungsanlage:** Privatisierung in Berlin und anderswo.
- 
- 16** **Netzwerkstörung:** Ein Ghanaer wartet auf sein Wasser.
- 
- 18** **Geldquelle:** Wie große Konzerne den Flaschenmarkt erobern.
- 
- 22** **Edelstoff:** Wasser kann auch Luxus sein.
- 
- 23** **Siegestrunk:** Warum wir teures Wasser kaufen.
- 
- 24** **Pegelstände:** Wasserprobleme weltweit.
- 
- 30** **Wasserdruck:** Gian Carlo Delgado kritisiert die Weltbank.
- 
- 31** **Füllmenge:** So viel Wasser ist in ...
- 
- 32** **Überflüssig:** Unglaublich, wie viel Wasser so ein Rind braucht.
- 
- 34** **Wasserbomben:** Aaron Wolf über Wasser als Kriegsgrund.
- 
- 36** **Lebensversicherung:** Das Wasser in unserem Körper.
- 
- 38** **Finderlohn:** Fünf nützliche Erfindungen mit Zukunft.
- 
- 42** **Reinigungskraft:** Hartmut Böhme über die Macht des Wassers.
- 
- 46** **Gewissensfrage:** Muss man eigentlich ständig Wasser sparen?
- 
- 48** **Rätselforschung:** Wahrheiten und Lügen über Wasser.
- 
- 50** **Abtauchen:** Gewinnspiel und Impressum
- 



Das Einzige, was Judith Reker bei der Ankunft in Sierra Leone schon vertraut war, war die Begrüßung. Frage: „How de body?“ Antwort: „De body fine.“ Dieselbe Formel kannte die Afrika-Reporterin bereits aus Nigeria. Und ebenso wie dort wäre es auch in Sierra Leone eine grobe Unhöflichkeit, selbst bei einer schweren Krankheit, zu sagen: „Dem Körper geht es schlecht.“

# Was ist Wasser?

Ganz einfach: alles und überall. Einige Eigenschaften.

Text: Barbara Lich Illustration: Dirk Schmidt

## QUELL DES LEBENS

Klingt kitschig? Ist aber so. Etwa 1,4 Billionen Liter schwimmen, fließen und plätschern auf der Erde. Damit sind gut 70 Prozent unseres Planeten mit Wasser bedeckt. Bei etwa 97 Prozent handelt es sich um Salzwasser, rund zwei Prozent sind an den Polen und in Gletschern gefroren. Nur weniger als ein Prozent steht uns tatsächlich für die Nutzung zur Verfügung – zum Trinken, Waschen, in der Landwirtschaft und der Industrie. Auch wir Menschen sind echte Wasserwesen: Unsere Körper bestehen zu rund zwei Dritteln aus der Flüssigkeit, ohne die auf der Erde nichts funktionieren würde.

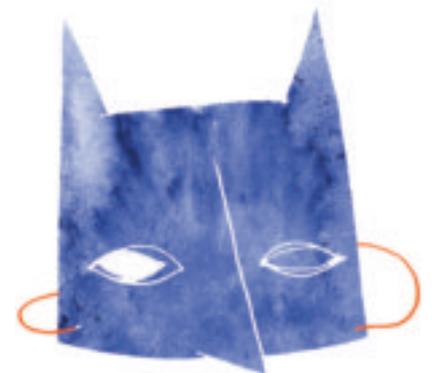


## EIN VERWANDLUNGSKÜNSTLER

Zwischen null und 100 Grad Celsius ist Wasser flüssig. Deshalb ist es die Basis für unsere Temperaturskala. Erreicht Wasser den Siedepunkt (100 °C), geht es in den gasförmigen Zustand über. Beim Gefrierpunkt (0 °C) erstarrt flüssiges Wasser zu Eis – Forscher kennen 15 verschiedene Sorten Eis. Das Besondere: Wenn Wasser gefriert, zieht es sich nicht zusammen so wie die meisten anderen Stoffe. Seine Dichte sinkt, es dehnt sich um elf Prozent aus und sprengt Sprudelflaschen und sogar Gestein. Die größte Dichte hat Wasser bei vier Grad Celsius, erst oberhalb dieser Grenze dehnt es sich wieder aus (Anomalie des Wassers). Als Thermometerflüssigkeit ist Wasser selbst deshalb ungeeignet. Paradoxerweise gefriert heißes Wasser – unter bestimmten Bedingungen – schneller als kaltes Wasser („Mpemba-Effekt“). Dem warmen Wasser wird mehr Wärmeenergie entzogen, weil die Verdunstungsrate höher ist. Dadurch verliert es auch überproportional an Volumen: Es kühlt und gefriert schneller. Wasser hat noch mehr Tricks auf Lager. Unter bestimmten Bedingungen bleibt es sogar flüssig, wenn man es auf minus 38 Grad Celsius abkühlt.

## DAS PRINZIP ALLER DINGE

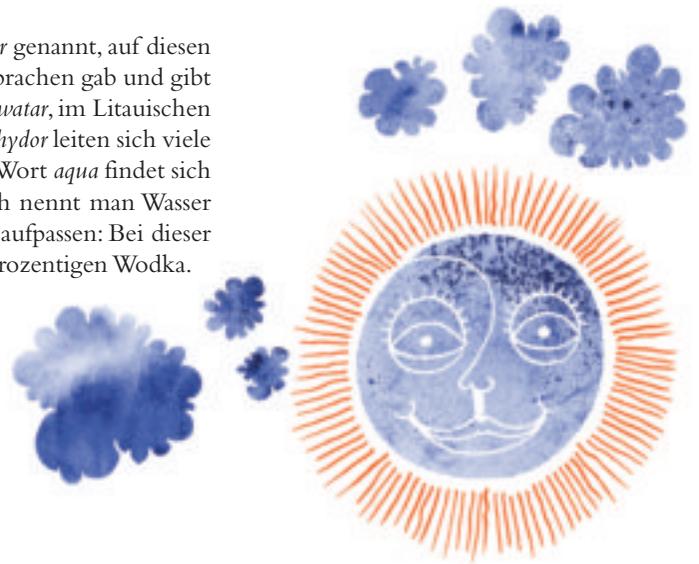
Dieser Überzeugung war der griechische Gelehrte Thales von Milet (ca. 625–547 v. Chr.). Heute wissen wir, was das Wasser im Innersten zusammenhält. Es ist das häufigste Molekül auf der Erde und setzt sich aus zwei Wasserstoffatomen und einem Sauerstoffatom zusammen, die in der Struktur ein gleichschenkliges Dreieck bilden – ähnlich einem V. Die chemische Formel:  $H_2O$ . Während das Sauerstoffatom eine negative Teilladung besitzt, hat das Wasserstoffatom eine positive. Durch den winkligen Aufbau entsteht ein sogenanntes Dipolmoment. Zwischen den teilgeladenen Wassermolekülen kann es nun zu Wechselwirkungen kommen: Gleiche Ladungen stoßen sich ab, unterschiedliche ziehen sich an. Durch diese Wasserstoffbrückenbindungen bilden mehrere Moleküle zusammen dreidimensional verknüpfte Cluster. Die Verkettung der Moleküle durch diese Brückenbindungen ist der Grund dafür, dass Wasser unter Normalbedingungen flüssig ist.





### DAS FEUCHTE, FLIESENDE

Im Althochdeutschen hatte es genau diese Bedeutung. Es wurde *wazzar* genannt, auf diesen Begriff geht unser Wort *Wasser* zurück. In fast allen indoeuropäischen Sprachen gab und gibt es verschiedene Formen des Begriffs: Im Hethitischen sprach man von *watar*, im Litauischen sagt man *vanduo*, *uda* heißt Wasser auf Sanskrit. Aus dem altgriechischen *hydor* leiten sich viele Fremdwörter ab, etwa der Hydrant oder die Hydraulik. Das lateinische Wort *aqua* findet sich in den meisten romanischen Sprachen wieder. Übrigens: Auf Russisch nennt man Wasser *voda*. Wem aber in Russland ein Wässerchen angeboten wird, der sollte aufpassen: Bei dieser Verniedlichung des Wortes handelt es sich um nichts anderes als hochprozentigen Wodka.



### UNHEIMLICH

Forscher unterscheiden rund vierzig Anomalien, das heißt Abweichungen von naturwissenschaftlich erwartbarem Verhalten. Kein Wunder also, dass immer wieder merkwürdige Thesen über das Wasser auftauchen. 1988 publizierte etwa Jacques Benveniste im Fachmagazin *Nature*, Wasser habe ein Gedächtnis. Leider zeigte sich sein flüssiger Proband jedoch höchst vergesslich, als der Wissenschaftler seinen Versuch zum Beweis wiederholen sollte. Das hielt den japanischen Alternativmediziner Masaro Emoto nicht davon ab zu behaupten, Wasser könne zwischen guter und schlechter Musik unterscheiden, die Gefühlslage der Menschen widerspiegeln und obendrein auch noch lesen. Die Beweise dafür fehlen bisher allerdings.

### FARBLOS UND DURCHSICHTIG

Trotz weißer Schwimmbadkacheln schimmert es im Becken bläulich. Schuld daran ist das Licht. Seine Strahlen bestehen aus Wellen unterschiedlicher Länge, und damit aus verschiedenen Farben. Alle Farben zusammen ergeben weißes Licht. Treffen die Strahlen auf einen Gegenstand, wird ein Teil davon geschluckt, ein Teil reflektiert. Letzterer bestimmt unseren Farbeindruck. Wassermoleküle absorbieren den roten Anteil des Lichts, der reflektierte blaue wird von unseren Augen wahrgenommen. Je tiefer das Wasser, umso intensiver das Blau. Als Schnee wird Wasser aber plötzlich weiß. Denn Schneekristalle absorbieren überhaupt keine Lichtwellen, sie werfen die Strahlen mit all ihren Farben zurück.

# Fünf Gallonen Leben

Moses Browne läuft jeden Tag 20 Kilometer – für Wasser. Nichts Außergewöhnliches in Freetown, Sierra Leone.

*Text: Judith Reker*

*In Freetown sind gelbe Kanister eines der wichtigsten Utensilien überhaupt – Wasserleitungen sind selten.  
Rechts: Verhaltensregeln am öffentlichen Wasserhahn, hier kommt es oft zu Schlägereien.*

BALECSTAR  
MOTOR OIL

DAVE  
MOTOR OIL

SKULL BONE  
34-37 1171  
28 1500

WASH  
MOTOR OIL

WASH  
MOTOR OIL

# B.Y.P.A. TAP RULES

1. One person, one bucket.
2. Containers above five gallons are not allowed.
3. No fighting.
4. No (Brooking) or washing of any person or thing under the tap.
5. Fighting which will result in destruction of the tap is considered Ignorant of the laws.





Auf dem steilen Weg die Brobyn Street hinauf hält Moses Browne mehrfach inne. Zehn Gallonen Wasser, also etwa 45 Liter, ziehen ihn hinunter. Er stellt die zwei Kanister links und rechts von sich. Stützt sich darauf. Lässt den Kopf hängen. Verharrt bewegungslos und sieht mit einem Mal aus wie ein gebrechlicher alter Mann.

Wenn der 17-jährige Sierra Leoner nicht gerade in der Schule ist – Montag bis Freitag von acht bis halb zwei – oder Fußball spielt – Sonntagnachmittag –, dann schleppt und verkauft er Wasser. An sieben Tagen in der Woche. So wie unzählige junge Leute in Freetown.

Freetown, Schauplatz des Kriegsfilms *Blood Diamond* mit Leonardo DiCaprio, ist heute die Stadt der gelben Wasserkanister. Wenn andernorts vielleicht ein bestimmter Hut oder eine besondere Handtasche ins Auge sticht, sind in Sierra Leones Hauptstadt die grellen Plastikbehälter das Accessoire Nummer eins. 24 Stunden am Tag, jeden Tag. Weil das Besorgen von Wasser ein täglicher Kampf ist.

Auf Moses Brownes Knie versteckt ein Pflaster einen tiefen Schnitt nur halb. Ein spitzer Stein lag auf dem Fußballfeld. Der schmale Junge, dessen Körper mehr die Arbeit als das Spiel geformt hat, ist an diesem Samstag wie jeden Tag um halb sieben aufgestanden, hat sein Gesicht mit einer Hand voll Wasser gewaschen, für 1000

Leones, umgerechnet 25 Cent, Cassavablätter und Reis gegessen. Während des Frühstücks stahl jemand die Vorderachse seines Wasserwagens. Deshalb musste Moses sich von einem Freund eine Achse ausleihen, das wird ihn einen Kanister Wasser kosten. So eine Vorderachse ist wertvoll, sie kostet mit 4500 Leones etwa einen Tagesverdienst. Gegen neun Uhr macht er sich auf zur ersten Runde. Fünf bis sechs Stunden ist er täglich unterwegs. Er schiebt den Wagen die Macauley Street entlang, biegt links in die breite Circular Road ein. Am Rand der Straße haben die schmalen Räder der Wasserwagen tiefe Rillen in die Fahrbahn gegraben.

Nur gut die Hälfte der sechs Millionen Sierra Leoner hat Zugang zu sauberem Wasser. Beobachter glauben, das westafrikanische Land werde die sogenannten Millenniumsziele um Längen verfehlen, welche die Vereinten Nationen formulierten. Bis zum Jahr 2015 soll unter anderem der weltweite Wasser- und Hygienestand halbiert werden. Das heißt in Zahlen, man wäre froh, wenn dann „nur“ noch 600 Millionen Menschen keinen Zugang zu sauberem Wasser hätten.

Aber in Sierra Leone ist wenig Fortschritt spürbar. In der Hauptstadt heißt eine der Hauptursachen für die Wasserknappheit: Krieg. Und das, obwohl der Bürgerkrieg, der 1991 begann, seit fünf Jahren beendet ist. Die Folgen bleiben be-

### Die Hauptstadt

In Freetown (oben links) leben 1,2 Millionen Einwohner, viele Menschen flohen während des Bürgerkriegs (1991–2002) hierher.

### Unfreiwillige Pause

Moses Browne (oben) mit einer ausgeliehenen Vorderachse für seinen Holzwagen. Sie kostet umgerechnet einen Euro – fast ein Tagesverdienst.



Freetown

Einwohnerzahl: 6,1 Mio.  
 Wasserverbrauch pro Person /Tag: 10,9 l  
 Wasserreserven\*: 160 km<sup>3</sup>  
 Zugang zu sauberem Wasser i.d. Bev.: 57 %



stehen. Damals zwangen jugendliche Kämpfer, die unter Drogeneinfluss grausam wüteten, die Menschen scharenweise in die Flucht. Viele flohen in die Hauptstadt und kehrten auch nach Kriegsende nicht mehr zurück. In Freetown wohnten vor dem Krieg 600 000 Menschen, heute sind es 1,2 Millionen. Die Wasserversorgung ist jedoch nicht mitgewachsen.

Sie kommt weiterhin aus einer einzigen Quelle, dem Guma-Stausee. Am Rand der Stadt liegt er, ein natürlicher See, hoch oben inmitten von fast unberührtem Wald. Sechs Flüsse aus den umgebenden Hügeln speisen den Stausee. Es ist ganz still. Nebel erstickt Töne. Nur der Schrei eines *palm nut bird* stößt hin und wieder hindurch. Der See fasst rund 24 Kubikkilometer Wasser, das ist die Größe des halben Bodensees. Als er am 4. Februar 1967 eröffnet wurde, war Joselyn Williams schon dabei. Der 62-jährige Wärter notiert die wirklich wichtigen Dinge in einem zerknitterten Adressbuch: „Regen kam am 16. April 2007, Montag.“

Nachdem das Wasser vom See durch die verschiedenen Reinigungsbecken geschleust wurde, fließt es durch ein einziges Rohr in Richtung Stadt. Das rostige Überlandrohr mit etwa 30 Zentimetern Durchmesser verläuft am Rand einer Straße. Vor dem Krieg war sie geteert, die wohlhabenden Sierra Leoner führen

darauf mit mehr als 100 Kilometern in der Stunde an die herrlich weißsandigen Atlantikstrände. Heute schleichen Autos über roten Sand, rumpeln durch Schlaglöcher. Dort, wo kleine Siedlungen stehen, sitzen Frauen auf dem Rohr, Kinder essen, Männer dösen darauf.

Schon wenige hundert Meter nach der Anlage klaffen die ersten Risse im Rohr. Sie sind so groß, dass Anwohner zu jeder Zeit ihre Kanister füllen können, der Rest versickert ungenutzt im Sand. Bis in den westlichen Teil Freetowns, der dem Stausee am nächsten liegt, fließt das Wasser vornehmlich dank Schwerkraft. Das ist einfach und billig. Der Osten der Stadt dagegen, wo seit dem Krieg die meisten Einwohner leben, liegt höher und damit trocken. Das ist teuer, technisch aufwendiger: Der Wasserdruck ist zu niedrig, Wasser müsste gepumpt werden. Die Wassermenge reicht einfach nicht für alle. Der Stausee ist nur für 400 000 Menschen angelegt. Deshalb verteilen Träger wie Moses Browne das saubere Wasser in der Stadt an diejenigen, die bereit sind, dafür zu zahlen.

Darrell Thompson zählt zu den Privilegierten, die in einem der 14 000 ans Wassernetz angeschlossenen Haushalte leben. Seine monatliche Wasserrechnung beträgt rund 12 000 Leones, etwa drei Euro. Thompson ist der Direktor der

#### **Warten auf Arbeit**

*Die 17-jährige Mabinti Koroma (oben links) versorgt ihren Onkel, seine drei Frauen und 13 Kinder mit Wasser. Arbeit kann sie nicht finden.*

#### **Schwerer Transport**

*Der 17-jährige Moses (oben rechts) zieht und lenkt, seine „Angestellten“ schieben. Unter den Wasserträgern herrscht eine strenge Hierarchie.*

Guma Valley Water Company (GVWC), die für die Wasserversorgung von Freetown zuständig ist. Die Farbe mancher Papierstapel in seinem schlichten Büro im Stadtzentrum lässt vermuten, dass seit der Gründung der halbstaatlichen Firma im Jahr 1961 manches liegen geblieben ist. Thompson sieht die einzige Lösung für das Wasserproblem in einem weiteren Staudamm: „Das wäre die einzige sichere Langzeitlösung. Die Machbarkeitsstudien am Orogu-Fluss sind abgeschlossen, es ist nur eine Frage des Geldes.“ Abgesehen davon, dass Sierra Leone jedes Jahr im zweifelhaften Wettbewerb um den Titel des ärmsten Landes der Welt steht und die „Frage des Geldes“ also ein veritables Problem darstellt, stimmen ausländische Experten Thompson zu. Es bedarf langfristiger neuer Reservoirs. Doch



heben Spezialisten hervor, dass es eine Menge weiterer Probleme gibt. Morag Baird von der britischen Behörde für Entwicklungszusammenarbeit DFID sagt: „Der Mangel an Wartung und Reparatur – neben den mutwilligen Zerstörungen durch Wasserdiebe – führt dazu, dass Unmengen an Wasser verloren gehen. Das Guma-Reservoir selbst hat genug Kapazität für 50 Liter pro Person und Tag, in der Theorie. Tatsächlich reicht es für höchstens 25 Liter pro Person.“ Korruption, ein Generalverdacht, dem afrikanische Länder im Zweifelsfall sofort unterliegen, spielt dem Weltbank-Berater Franklin Bassir zufolge hier keine Rolle. „Die größten Probleme liegen im Management. Best-Management-Praktiken, Sorgfaltspflicht, ein funktionierendes Rechnungswesen könnten eine Menge Gelder für Wartung frei machen.“

Moses Brownes selbst gebauter Wasserwagen steht in der Circular Road. Ein achtjähriger Junge passt darauf auf, während Moses mit einem Dutzend anderer Leute in einer Seitenstraße vor einem öffentlichen Hahn sitzt und wartet. Der Kleine wird am Ende des Tages 1000 Leones von Moses erhalten und damit ein weiteres Glied in einer Kette von Kleinstunternehmern sein, die mit Wasser ihren Lebensunterhalt verdienen. Die Gespräche drehen sich um Wasser. „Wie viele Kanister hast du?“ „Beeil dich mit deinem Zeug!“ „Du da, kannst du mir nachher beim Tragen helfen?“ „Hol die Vorderachse, sonst wird sie geklaut!“

#### Lieferung per Kanister

*Nur knapp ein Drittel der Sierra Leoner hat Zugang zu sanitären Anlagen. Wäsche wird deshalb meistens von Hand gewaschen – mit dem Wasser, das gerade da ist.*

Als Moses sich mit vollen Kanistern auf den Weg macht, bricht eben ein Streit aus. Das geschieht häufig und endet gerade nachts oft in Schlägereien; daher sind an vielen Häfen Schilder angebracht. Darauf steht: „Prügeln verboten.“ Oft werden auch Strafen bis zu 2000 Leones verhängt.

Moses Brownes hat fünf Geschwister, er ist der Jüngste, und bei der Familie war kein Platz mehr. Jetzt wohnt er in einer WG. „Auf einem Konzert habe ich Recenc meine Situation erzählt, er macht Hiphop und Reggaemusik und studiert. Und jetzt wohne ich bei ihm, wir sind insgesamt sechs. Drei Ältere, die zahlen die Miete, und drei Jüngere, die zahlen nichts.“ Das stimmt nicht, Moses zahlt seinen Beitrag mit Wasser, jeden Tag bringt er 100 Liter, die für sechs Personen reichen müssen. Zum Vergleich: In Deutschland und England verbraucht eine Person mindestens 120 Liter Wasser, in den USA gar mehr als 200 Liter. Jeden Tag.

An der einzigen Straße, die aus Freetown hinausführt, liegt das Rokupa-Krankenhaus. Mit zwei Ärzten und vierzig Betten ist der Bunga-

low das größte staatliche Hospital im Osten der Stadt, wo die Mehrheit der 1,2 Millionen Einwohner lebt. Wenn Dr. Alhaji Turay, der medizinische Direktor, für eine Patientensuche seine Hände waschen will, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass der Wasserhahn trocken bleibt. „Das Wasser läuft ein, zwei Monate, dann ist es wieder vorbei“, sagt er. Unter dem Waschbecken steht ein Eimer, das Wasser darin holen Arbeiter entweder von einem öffentlichen GVWC-Hahn mehr als eine halbe Meile entfernt. Oder aus dem Brunnen, der kürzlich hinter dem Krankenhaus gebohrt wurde. Das Krankenhaus hat ihn aus Krankengebühren finanziert. Er ist tagsüber offen, der rostige Deckel liegt im Staub.

Die Vorstellung ist unangenehm: Das Wasser aus dem Krankenhausbrunnen ist nicht sauber genug zum Trinken, aber bei Operationen wird es zum Reinigen verwendet. „Wir benutzen natürlich viel Desinfektionsmittel“, sagt Dr. Turay. Er spricht leise und lächelt viel. „Wir sind berühmt für Durchfall“, sagt er noch. „Durchfallerkrankungen“, erklärt er, „verursacht durch schmutziges Wasser, sind ein wichtiger Faktor für die hohe Kindersterblichkeit.“ Sierra Leone hält den traurigen Weltrekord: Von 1000 Kindern sterben 282, bevor sie fünf Jahre alt geworden sind. Dr. Turay erklärt auch, wie eng sauberes Wasser mit Hygiene zusammenhängt: „Ein großer Teil der Wasserverschmutzung – sofern nicht schon an der Quelle Bakterien drin schwimmen – passiert während des Transports, zum Beispiel durch ungewaschene Hände oder Behälter, die neben Latrinen stehen.“

Wenige Kilometer stadtauswärts lebt Mabinti Koroma, seit sie im Jahr 2000 vor dem Krieg nach Freetown floh. Die 17-Jährige ist die Nichte eines Dorfmams und Kleinhändlers für Zement und Türschlösser. Sheikh Said Fuad Kamara kam mit seinen 13 Kindern, drei Frauen, einer Schwiegermutter und eben der 17-jährigen Nichte aus dem Norden. „An einem Nachmittag kamen die Rebellen ins Dorf. Wir haben uns alle versteckt, und am nächsten Morgen ganz früh sind wir gerannt. Wir haben nichts gepackt, jeder hatte nur die Kleidung am Leib.“ Sie liefen drei Tage, dann nahmen sie den Bus und blieben schließlich an der Einfahrtstraße nach Freetown hängen. Ähnlich erging es mehr als einer halben Million von Flüchtlingen, und die meisten siedelten hier im Osten der Stadt.

Mabinti Koroma geht täglich Wasser suchen, meist mit anderen jungen Frauen der Familie. Es gibt wenige öffentliche Hähne, und wenn daraus Wasser fließt, heißt es stundenlang Schlange stehen, rund um die Uhr. Für manche bleiben nur



### Letzte Kontrolle

Mohamed Koroma überwacht die Reinigung nahe dem Guma-Stausee. Danach fließt das gesamte Wasser über ein einziges Rohr in die Stadt.

die Nachtstunden. „Es ist nicht ungefährlich, nachts herum-zulaufen. Aber was sollen wir tun?“, sagt Sheikh Kamara. Oft suchen die Frauen nach Lecks in Rohren oder laufen zu den wenigen Nachbarhäusern, die private Leitungen haben, wo sie gelegentlich Wasser schöpfen dürfen. Auf dem Land sei es besser gewesen, erinnert sich Mabinti Koroma. Auch wenn’s nur wenige Brunnen gab und die Menschen stundenlang laufen mussten.

Samstagnacht, Moses Browne hat Pläne. Ein paar Hiphop- und Reggaemusiker treten in der Nähe auf, darunter sein Freund Recenc. Eine Sackgasse dient als Konzertsaal. Vor dem Eingang stehen junge Männer Anfang zwanzig. Sie sehen so aus wie die Rebellen, die während des Kriegs oft auch in deutschen Nachrichten zu sehen waren, grimme Blicke, verschränkte Arme, Bandanas um die Stirn, dunkle Sonnenbrillen in der Nacht, das volle Gangsta-Programm. Moses’ Freund wird später seinen Reggaesong *Dirty System* singen, da heißt es auch: „De system is too ruff an dread / Sierra Leonians / as you know we have no good roads, / Electricity and water supply / So Mr. Government / You need to change de system.“ Morgen früh wird Moses Browne wieder aufstehen, Wasser schleppen und davon träumen, sich eines Tages eine eigene Wasserleitung leisten zu können. ●



### Bier statt Wasser

Die Sierra Leone Brewery produziert etwa 100 000 Hektoliter Bier im Jahr – neben dem lokalen Star Beer auch Heineken und Guinness.

# Freiheit, Gleichheit, Wasser

Die kanadische Bürgerrechtlerin Maude Barlow fordert, dass sich Konzerne aus dem Geschäft mit Trinkwasser zurückziehen.

Interview: Serge Debrebant

## **Frau Barlow, warum kämpfen Sie gegen die Privatisierung von Wasser?**

Weil wir Wasser brauchen, um zu leben. Es ist etwas anderes als Laufschuhe oder Softdrinks. Und deshalb darf man es nicht wie eine Ware verkaufen. Gleichzeitig ist Wasser so wichtig und wertvoll wie Öl.

## **Was ändert sich, wenn Wasser als eine Ware wie jede andere behandelt wird?**

Die Folgen haben wir in den vergangenen 15 Jahren gesehen: Viele Menschen haben keinen Zugang zu sauberem Wasser, weil sie es nicht bezahlen können. Viele Menschen sind deswegen gestorben. Firmen, die Wasser verkaufen, haben kein Interesse daran, natürliche Vorräte zu schützen. Im Gegenteil: Je schwieriger sauberes Wasser zu finden ist, desto teurer wird es.

## **Aber viele Länder in der Dritten Welt haben Probleme, die Bevölkerung mit Trinkwasser zu versorgen. Internationale Wasserversorger besitzen genug Erfahrung, um ihnen zu helfen.**

Mit diesem Argument kommen die Befürworter seit Jahren. Es hat sich als falsch erwiesen. Unternehmen müssen in erster Linie Gewinne erzielen, um Anteilseigner zu befriedigen. Als Wasserkonzerne wie Suez oder Veolia vor Jahren begannen, in Entwicklungs- und Schwellenländern Geschäfte zu machen, hat man gesagt, dass sie die Bevölkerung wirksamer mit Wasser versorgen könnten als Staatsbetriebe und außerdem in neue Anlagen investieren würden. Beides ist nicht eingetreten.

## **Nennen Sie uns ein Beispiel.**

Es gibt so viele: Cochabamba, La Paz, Buenos Aires. Oder nehmen Sie Johannesburg: Als eine Tochterfirma des internationalen Konzerns

Suez dort vor sieben Jahren die Wasserversorgung übernahm, hat sie Zähler angebracht und Preise verlangt, die viele Bewohner nicht bezahlen konnten. Also haben sich die Menschen mit Eimern Wasser am Fluss geholt, obwohl dort Schilder vor Cholera warnten. Aber es geht uns ja nicht nur um die Wasserversorger. **Sondern?**

Flaschenwasser ist ein boomendes Geschäft. 2005 sind 164 Milliarden Liter Wasser abgefüllt worden. Außerdem verhalten sich Firmen wie Coca-Cola oder Nestlé gegenüber

## **Für ein Menschenrecht muss man nicht bezahlen – man kann es einfordern.**

Einheimischen und der Natur völlig unverantwortlich. Coca-Cola hat 1998 im indischen Dorf Plachimada eine Abfüllanlage eröffnet und dem Boden so viel Grundwasser entzogen, dass das Tal vertrocknete. Die Bewohner haben sich gewehrt. Coca-Cola hat die Anlage mit Stacheldraht, Hundstaken und bewaffneten Sicherheitskräften schützen müssen.

## **Warum haben sich Entwicklungsländer auf die Privatisierungen eingelassen?**

Internationale Organisationen wie die Weltbank, der Weltwährungsfonds und die Welthandelsorganisation haben die Wasserprivatisierung jahrelang gefördert. Sie haben festgelegt, dass Wasser eine Ware ist, mit der man handeln kann – was vorher nicht der Fall war. Sie haben Kredite an die Bedingung geknüpft, dass die Wasserversorgung privatisiert wird. Warum eigentlich? Die meisten westlichen Staaten haben sehr gute Erfahrungen mit

staatlichen Wasserversorgern gemacht. Warum helfen wir nicht Ländern in der Dritten Welt, staatliche Betriebe aufzubauen?

## **Jetzt kämpfen Sie darum, Wasser bei den Vereinten Nationen als Menschenrecht zu verankern. Was erhoffen Sie sich?**

Das ist keine esoterische Wortklauberei, sondern hat reale Folgen. Für ein Menschenrecht muss man nicht bezahlen – man kann es vor Gericht einfordern. Uruguay hat als eines der ersten Länder Wasser als Menschenrecht in der Verfassung verankert. Konzerne wie Suez haben dort viel Schaden angerichtet, bis sich vor drei Jahren eine Initiative bildete, um die Verfassung zu ändern. Die Menschen haben gekämpft und Suez aus dem Land geworfen.

## **Werden wir es noch erleben, dass das Recht auf Wasser bei den Vereinten Nationen durchgesetzt wird?**

Eine Reihe von Staaten unterstützen unsere Initiative, darunter Deutschland. Sie haben eine Resolution eingebracht. Louise Arbour, die Kommissarin für Menschenrechte, bereitet einen Bericht vor. Ich vermute, dass schon in wenigen Jahren das Recht auf Wasser durchgesetzt ist.

*Maude Barlow erhielt für ihr Wasser-Engagement 2005 den Alternativen Nobelpreis. Die 60-jährige Kanadierin engagiert sich in der Menschenrechtsorganisation „Blue Planet Project“, die sie mitbegründet hat, für den Schutz und die gerechte Verteilung von Wasser. Sie ist Autorin des Buches „Blaues Gold. Das globale Geschäft mit dem Wasser“. Im Herbst erscheint auf Englisch ihr neues Buch „Blue Covenant“ (Blaues Abkommen).*



*teilung von Wasser. Sie ist Autorin des Buches „Blaues Gold. Das globale Geschäft mit dem Wasser“. Im Herbst erscheint auf Englisch ihr neues Buch „Blue Covenant“ (Blaues Abkommen).*



*Im Jahre 2050 wird es voraussichtlich neun Milliarden Menschen geben. Die UNESCO schätzt, dass dann im schlimmsten Fall sieben, im besten Fall zwei Milliarden von ihnen unter Wasserknappheit leiden.*

# Der blaue Goldrausch

## Leitungswasser wird weltweit zu einem riesigen Geschäft. Ist die Privatisierungswelle Gefahr oder Chance?

Text: Falko Müller Illustration: David Henne



Wenn Gerlinde Schermer nach dem Berliner Wasser gefragt wird, überschlägt sich fast ihre Stimme. „Privatisierung der Wasserversorgung ist generell schlecht, weil sie immer zulasten der Bürger geht“, sagt sie. Die Ostberlinerin saß acht Jahre für die SPD im Abgeordnetenhaus. Jetzt ist sie eine der erbittertsten Gegnerinnen der Teilprivatisierung des Berliner Leitungswassers. „Wenn bei einer kommunalen Wasserversorgung Fehler passieren, kann der Bürger die Verantwortlichen abwählen. Wenn nach einer Privatisierung die negativen Folgen sichtbar werden, kann der Bürger nur eins tun: Sie erdulden oder eine Revolution starten.“

Berlin war 1999 eine der ersten größeren deutschen Städte, die ihre Trink- und Abwasserversorgung privatisierten, umgerechnet knapp 1,7 Milliarden Euro brachte das dem Haushalt damals ein. Mittlerweile sind in Deutschland 40 Prozent der Wasserversorgung privatisiert oder teilprivatisiert, unter anderem in Braunschweig und Görlitz sowie in zahlreichen kleineren Kommunen, vor

allem in den neuen Bundesländern. In Berlin wurde den beiden Unternehmen RWE und Veolia, die zusammen 49,9 Prozent Anteil an den Wasserbetrieben halten, eine jährliche Rendite zugesichert. Schermer meint, dass dies der Hauptgrund für den steigenden Wasserpreis in der Hauptstadt sei. 1999 kostete der Kubikmeter noch 1,764 Euro, seit dem 1. Januar 2007 sind es 2,241 Euro. Der fran-

### Oft verkaufen Städte ihre Wasserversorgung, um Schulden abzubauen.

zösische Umweltdienstleister Veolia Environment S.A. gehört mit seiner Wassersparte zu den weltweit größten Wasserversorgern: Veolia Water erwirtschaftete im Jahr 2006 insgesamt 10,088 Milliarden Euro. An den Berliner Wasserbetrieben hält Veolia Water 24,95 Prozent. Veolia-Sprecher Helmut Löhöffel weist dagegen darauf hin, dass die Wasserpreise inflationsbereinigt in Berlin auf dem Stand von 1997 geblieben seien, und das trotz

der zahlreichen in das Wassernetz getätigten Investitionen.

Privatisierung ist immer ein umstrittenes Thema, egal ob es um Gas, Strom oder Telekommunikationsdienstleistungen geht. Doch das Berliner Beispiel zeigt: Beim Wasser ist die Diskussion besonders emotional. „Wasser ist keine übliche Handelsware wie Autos“, sagt Michaela Schmitz vom Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft (BGW). „Wasser ist eine im Naturkreislauf eingebundene und sich erneuernde Umwelt- und Lebensressource, es ist unersetzbar.“ Hans-Peter Portner wiederum sieht das ganz anders: „Viele sagen, Wasser sei ein Grundrecht. Ich sage, Wasser ist ein ökonomisches Gut.“ Der Schweizer ist der Fondsmanager des ersten, aber bei Weitem nicht mehr einzigen Wasserfonds der Welt, eines Anlegerfonds, der sich auf Unternehmen aus der Wasserbranche spezialisiert hat – wie beispielsweise Veolia. Mit der steigenden Weltbevölkerung und einer auf Wasser angewiesenen Industrialisierung in den Schwellen- und Entwicklungsländern steigt auch der



globale Wasserbedarf, derzeit um zwei bis drei Prozent pro Jahr. Die sich abzeichnende Wasserknappheit ruft Investoren auf den Plan: Von „blauem Gold“ und dem „Öl des 21. Jahrhunderts“ ist die Rede, der globale Investitionsbedarf in den nächsten Jahren wird im hohen dreistelligen Milliardenbereich veranschlagt. Schon wird von riesigen Tankern geträumt, die in Zukunft Wasser transportieren, und von langen Pipelines, die wasserarme Regionen versorgen. Und immer geht es auch um Privatisierung. Zurzeit sind weltweit neun Prozent der Wasserversorgung privatisiert, Hans-Peter Portner geht davon aus, dass es bis zum Jahr 2015 bereits 15 Prozent sein werden. Damit steigen natürlich auch die Möglichkeiten, in den Wassermarkt zu investieren. Übertriebene Euphorie hält Fondsmanager Portner allerdings für unangemessen. „Wir glauben nicht, dass Wasser zum blauen Gold wird. Wir sagen nur: Knappheit führt zu Preissteigerungen und diese zu Investitionen. Das mit den Tankern ist keine praktikable Lösung. Wer etwas für seine Enkel anlegen will, tut dies typischerweise in Wasserfonds,

das ist eine Anlage mit langer Perspektive.“ Die Zukunft, und damit die Investitionsmöglichkeiten, liegt daher vor allem im Aufbau lokaler Wasserver- und -entsorgung. Ein zweiter Zukunftsmarkt: Aus Meerwasser wird Trinkwasser. 100 Milliarden Euro, so schätzt man bei der Deutschen Meerwasserentsalzung e.V., werden in den kommenden zehn Jahren in diesen Bereich investiert.

### Die Kosten sind enorm – doch können sich dann alle das Wasser leisten?

Ist es eigentlich moralisch verwerflich, in Fonds zu investieren und damit privaten Unternehmen Geld und Macht im Verteilungskampf um den weltweiten Wassermarkt zu geben? „Die zu tätigen Investitionen sind gewaltig. Ohne das Geld Dritter können viele Entwicklungsländer es nicht schaffen, sich eine gesicherte, gesundheitlich einwandfreie Trinkwasserversorgung und eine ordnungsgemäße Abwasserreinigung aufzubauen“, sagt

Michaela Schmitz vom BGW. Andererseits, so Kritiker, werden die Preise höher, ärmere Bevölkerungsschichten könnten sich das Wasser oft nicht leisten. Um die Versorgung der Bevölkerung zu gewährleisten, müsste der jeweilige Staat subventionierend eingreifen – da sind sich die Experten einig. Gerlinde Schermer will keine Subventionierung. Sie möchte die kommunale Wasserversorgung zurück. „Wir starten gerade ein Bürgerbegehren, Ziel ist die Rekommunalisierung der Berliner Wasserversorgung.“ Denn für die Unternehmen stünde vor allem die Rendite im Vordergrund. Es sei zum Beispiel nur halb so viel in neue Anlagen investiert worden wie vor der Privatisierung, dafür seien gleichzeitig die Wasserpreise in Berlin um 28 Prozent gestiegen. Privatisierung bleibt für Fondsmanager Hans-Peter Portner dennoch die richtige Entscheidung: Durch Synergie-Effekte und Know-how-Vorsprung könnten die Wasserpreise um bis zu 30 Prozent gesenkt werden: „Aus einer rein kostenorientierten Sicht ist Privatisierung die optimale Lösung.“

# „Das ist eben Kapitalismus“

Der ghanaische Ökonom Franklin Cudjoe ist sehr für die Privatisierung der Wasserversorgung. Nicht zuletzt, wenn er in seiner Küche den Hahn aufdreht.

Interview: Dirk Schönlebe

**Herr Cudjoe, Sie sind für die Privatisierung der Wasserversorgung. Andere sagen, freier Zugang zu Wasser sei ein Menschenrecht. Wer hat recht?**

Wenn kostenloser Zugang zu Wasser als Menschenrecht gilt – warum gehen wir dann nicht einfach los, suchen uns Wasser und trinken es, es ist ja kostenlos?

**Na ja, weil man danach graben, es filtern und dann transportieren muss.**

Man könnte auch sagen: weil man in die Wasserversorgung investieren muss.

**Investieren kann auch die Regierung.**

In den meisten Fällen, in denen Regierungen diesbezüglich aktiv wurden, haben sie ihre Inkompetenz bewiesen. Nehmen Sie Ghana. In der Hauptstadt Accra haben nach offiziellen Angaben 79 Prozent der Menschen Zugang zur Wasserversorgung. Das heißt aber nur, dass sie Zugang zu einer Wasserleitung haben. Damit ist noch nicht gesagt, dass Wasser durch diese Leitungen fließt.

**Aber auch nicht, dass keines fließt.**

Dazu etwas aus meinem Leben: Ich bin vor einem Jahr in eine neue Wohnung gezogen, mitten in Accra. Mein Vermieter sagte mir, dass es Leitungen und Wanne in der Wohnung gibt, aber kein fließendes Wasser. Und zwar seit sechs Monaten nicht. Die Wasserrechnungen wurden aber trotzdem zugestellt. Beim Wasserwerk sagte man mir, dass ich Wasser haben könnte, wenn ich neun Monate im Voraus bezahle. Das Wasserwerk ist ein staatliches Unternehmen, wir sollten Wasser bezahlen, das wir nicht bekommen, aber laut Rechnung verbraucht haben!

**Wo ist das Wasser geblieben?**

Keine Ahnung. Viel Wasser in Ghana geht durch schlechte Leitungen verloren, wird gestohlen oder illegal weiterverkauft.

**Und Privatisierung kann das ändern?**

Es könnte Menschenleben retten. Weil mehr Menschen an die Wasserversorgung angeschlossen werden würden. Außerdem könnte man damit eine Preisdifferenzierung verbinden. Wer in wohlhabenden Stadtteilen lebt, müsste mehr bezahlen.

**Also ist Privatisierung super.**

Ich sage nicht, dass der Privatisierungsprozess immer reibungslos funktioniert. Er kann intransparent und mit Korruption verbunden sein – bei Wasser genauso wie in anderen Bereichen.

**„Ich kaufe Wasser immer noch in kleinen Kanistern von privaten Verkäufern.“**

**Privatisierungsgegner fürchten zudem, dass Privatisierung zur Abhängigkeit von internationalen Konzernen führt, denen es nur um ihren Profit geht.**

Wenn jemand investiert, ist Profit sein Ziel, das ist eben Kapitalismus. Aber auch internationale Wasserkonzerne können ihre Preise staffeln, Rücksicht auf ärmere Menschen nehmen. Außerdem möchte ich dagegenfrage: War es im nationalen Interesse, dass die Regierungen in den vergangenen fünfzig Jahren daran gescheitert sind, alle mit Wasser zu versorgen? War es im nationalen Interesse, dass es der Regierung nicht wichtig war, die Verschwendung von Wasser zu stoppen?

**Also Privatisierung ohne Grenzen?**

Absolut nicht! Es müssen die Interessen der Menschen im Auge behalten werden, damit wir nicht von den Großkonzernen angenommen werden. Regulierung muss sein.

**Wie sollen Regierungen, die zu schwach und ineffizient sind, um die Wasserver-**

**sorgung sicherzustellen, eine Privatisierung regulieren können?**

Gleichgültig, wie ineffektiv eine Regierung sein mag – regulieren kann sie. Genauso wie Steuern erheben. Und wenn es das Einzige ist, was funktioniert.

**Das im Januar 2007 gegründete „Afrikanische Wassernetzwerk“ beschuldigt internationale Wasserversorger, nur auf Profit zu achten, aber nichts für die Verbesserung der Wasserversorgung zu tun. Warum denken die nicht wie Sie?**

Wir müssen Emotionen hier von den Fakten trennen! Mir tun meine afrikanischen Mitbürger leid, die auf diesen Zug aufspringen. Da breitet sich die Mentalität westlicher NGOs aus, die an unserer Rückständigkeit interessiert sind. Sie sagen uns: „Bewahrt eure natürlichen Ressourcen.“ Dabei hat der Westen selbst von Privatisierungen profitiert, seine eigenen natürlichen Ressourcen ausgebeutet und so den Stand erreicht, den er heute hat. Sie sagen uns also gleichzeitig: Nehmt nicht am modernen Leben teil!

**Gibt es denn inzwischen Wasser in Ihrer Wohnung?**

Nein. Wir kaufen es immer noch in kleinen Kanistern von privaten Wasserverkäufern. Aber die Wasserversorgung in Accra wird gerade privatisiert.

**Sie haben also Hoffnung, bald einfach den Hahn aufdrehen zu können.**

Oh, ja. Die habe ich.



Franklin Cudjoe, 31, leitet den ghanaischen Think Tank Imani und ist Co-Autor von Water Revolution: Practical Solutions to Water Scarcity. Er lebt mit seiner Frau in Accra und trinkt täglich bis zu 4,5 Liter Wasser.



*1,8 Millionen Kinder sterben jedes Jahr an schmutzigem Trinkwasser. 80 Prozent der Krankheiten in Entwicklungsländern haben mit Wasser zu tun.  
Diese Kinder in Bangladesch baden zwischen Müll.*



طبيعي في القمة  
NATURALLY AT THE TOP

evian

evian

# Grenzenloser Gewinn

Der Anfang ist eine kleine französische Bergquelle, in der flüssiges Geld sprudelt. Das Ende des Erfolgs ist nicht abzusehen.

Text: Isabella Kroth Collagen: Thomas Kartsolis

**H**och oberhalb des tiefblauen Genfer Sees thront das Kurhotel Royal, unten im Ortszentrum plätschert leise ein Brunnen. Evian-les-Bains ist umhüllt von einer *Zauberberg*-Atmosphäre. Und genau wie in dem Roman von Thomas Mann eignete sich auch in diesem Kurort Wunderbares: Hier fand der Marquis von Lessert im Jahre 1789 Linderung von seinem Harngrieß. Glaubt man der Legende, trank der Edelmann täglich aus ebenjener Quelle, die auch heute noch leise vor sich hinsprudelt. Und siehe da: Sein Leiden verschwand. Der Erfolg sprach sich herum, die Ärzte der Region begannen das Wunderwasser zu verschreiben. Der Besitzer der Quelle – ein Herr namens Cachat – witterte seine Chance. Er schloss die Quelle ab und begann, das Wasser in Flaschen abzufüllen. Es war der Beginn einer Erfolgsgeschichte.

Dank des Wasserverkaufs ist die Region um Evian-les-Bains heute eine der reichsten in Frankreich. Das Geschäft boomt, Evian ist inzwischen weltweit das meistgetrunkene stille Mineralwasser. Rund 1,7 Milliarden Liter Evian-Wasser verkauft das Unternehmen Danone jedes Jahr, in 120 Ländern der Welt. Hauptabsatzland ist Frankreich, das Heimatland von Danone. Doch auch der Export ist lukrativ, vor allem in Länder wie Australien oder Japan. Beliebte sind dort vor allem die kleinsten Flaschen, die gerade einmal 0,33 Liter fassen – kleine Statussymbole.

In der Gegend um Evian-les-Bains arbeiten rund 2000 Menschen am Erfolg des Flaschenwassers: in den beiden Abfüllanlagen, in den Labors, die täglich mehrmals die Wasserqualität kontrollieren, oder in den Marketing-

büros. Ein Teil der Angestellten kümmert sich um die Touristen, die der Mythos nach Evian-les-Bains lockt, die Heilwasser aus dem Brunnen trinken, in den Thermalbädern in Evian-Wasser baden und einfach entspannen wollen: Das Hotel Royal, der Golfplatz, das Kasino und die Thermenanlage gehören ebenfalls zu Danone.

Aus gutem Grund: „Als die Marke Evian noch nicht so bekannt war, nutzte das Unternehmen das Image und die Geschichte unseres Ortes, um seinem Wasser Bekanntheit zu geben“, erklärt Francis Jungo, der Leiter

---

Jeden Tag verlassen  
sechs Millionen Liter  
Wasser den Ort.

---

des Touristenbüros von Evian-les-Bains. Mit einem Achselzucken fügt er hinzu: „Heute braucht Danone den Tourismus nicht mehr, das Geschäft mit dem Wasser funktioniert auch so.“

Die Geld-Quelle liegt in Amphion, einem kleinen Ort, etwa fünf Kilometer von Evian-les-Bains entfernt. Hierher fließt das Quellwasser aus den Alpen, hier wird es in Flaschen abgefüllt. 57 Hektar ist das Fabrikgelände groß, das entspricht etwa sechzig Fußballfeldern und macht die Abfüllanlage zur weltweit größten für Wasser. Es ist ein beinahe vollständig automatisierter Betrieb. Arbeiter stehen vereinzelt neben den Maschinen und kontrollieren, wie diese mehr als sechzig Liter Wasser pro Sekunde in die Flaschen pumpen. Jeden Werktag verlassen auf diese Weise rund

150 Zugwaggons die Fabrik, sie transportieren sechs Millionen Evian-Flaschen. Mehr als die Hälfte davon geht ins Ausland – vor allem in die USA, nach Großbritannien, Deutschland, Belgien und Japan.

Eigentlich ist Danone weniger für sein Flaschenwasser bekannt als für Milchprodukte und Backwaren. Seit einigen Jahren jedoch hat das Wasser dem Keks den Rang abgeliefert: Inzwischen macht das Wasser 28 Prozent des Geschäfts von Danone aus. Das entspricht einem Umsatz von rund vier Milliarden Euro. Mit mehr als 55 Prozent ist das Geschäft mit dem Joghurt zwar immer noch der erfolgreichste Sektor des Unternehmens. Aber: Weil der Verkauf von Milchprodukten stagniert, während Wasser als das Getränk mit den stärksten Zuwachsraten gilt, verschieben sich nach und nach die Prioritäten. Danone investiert – ähnlich wie andere Flaschenwasserhersteller – Millionen von Euro, um neue Märkte zu erobern. Weltweit besitzt der Lebensmittelriese inzwischen mehr als 100 Abfüllanlagen in 13 verschiedenen Ländern der Welt. Insgesamt verkaufte Danone 2005 weltweit 18,5 Milliarden Liter Flaschenwasser. Weit mehr als die Hälfte davon gehen in Asien über die Ladentheke.

Evian ist neben Volvic zwar immer noch die bekannteste Marke und gleichzeitig das Aushängeschild von Danone. Die Tatsache, dass das französische Unternehmen heute neben dem Schweizer Konkurrenten Nestlé der erfolgreichste Flaschenwasserproduzent weltweit ist, verdankt das Unternehmen allerdings einer anderen Marke: Aqua in Indonesien. 2001 erwarb Danone die Mehrheitsanteile an dem indonesischen Tafelwasser. Nach dem

Einstieg des französischen Konzerns füllten die Anlagen in Indonesien bald doppelt so viel Wasser ab wie zuvor. Inzwischen ist Aqua das am meisten getrunkene Wasser weltweit. Jedes Jahr verkauft das Unternehmen drei Milliarden Liter. Der Erfolg von Aqua ist mit dafür ausschlaggebend, dass das Geschäft mit dem Flaschenwasser in Asien innerhalb eines Jahres um 25 Prozent gewachsen ist.

Die Zahlen stehen für einen Boom im Flaschenwassermarkt, der gerade erst begonnen hat. Allein zwischen 1997 und 2005 hat sich der weltweite Konsum mehr als verdoppelt. Und während etwa jeder Deutsche 1970 gerade einmal zwölf Liter jährlich trank, sind es heute 127 Liter. Mit einem Anteil von mehr als sechs Prozent am weltweiten Wasserverbrauch landet Deutschland damit auf Platz sechs unter den Top Ten der Flaschenwassertrinker weltweit – gleich nach den bevölkerungsreicheren Ländern USA, Mexiko, China und Brasilien, nach Italien und noch vor Frankreich und Indonesien.

Besonders in Asien nimmt der Flaschenwasserkonsum rasant zu: „In China hat sich der Verkauf innerhalb von fünf Jahren verdoppelt, in Indien sogar verdreifacht“, erklärt Frank Kürschner-Pelkmann, der Entwicklungshilfeorganisationen wie „Brot für die Welt“ berät. Für den Wasserexperten gibt es einen einfachen Grund für den wachsenden Markt in Asien: „Während in Europa der Absatz der verkauften Flaschen meist nur noch vom Hitzeegrad des Sommers abhängt, ist in Ländern wie Indonesien oder Indien der Markt längst noch nicht gedeckt.“ Wasser zu kaufen sei dort kein Usus, viele Bewohner können sich die teuren Flaschen gar nicht leisten. Doch eigentlich haben sie keine andere Wahl: In vielen Städten verschlechtert sich die Wasserqualität aus den Leitungen, auf dem Land fehlt die Infrastruktur für ein funktionierendes Leitungssystem oft sogar ganz.

Weil Unternehmen wie Danone, Nestlé, Coca-Cola oder PepsiCo einen Markt mit enormer Gewinnspanne im Blick haben, investieren sie. Sie kaufen lokale Unternehmen auf und bemühen sich um die Rechte an natürlichen Wasserspeichern. China erscheint dabei besonders vielversprechend: Der Pro-Kopf-Verbrauch von Flaschenwasser liegt bei gerade

einmal zehn Litern im Jahr. Zudem locken eine Milliarde potenzieller Kunden. Danone ist hier bereits präsent: Mit Wahaha vertreibt der Lebensmittelriese die erfolgreichste Marke des Landes.

Der Erfolgsgang des Flaschenwassers begeistert allerdings nicht jeden. Jens Loewe etwa hält es für unmoralisch, Menschen aus ärmeren Bevölkerungsschichten zum Flaschenwasserkonsum zu animieren. Über das Thema, das ihn seit vielen Jahren nicht mehr loslässt, hat Loewe gerade ein Buch geschrieben. Es heißt *Das Wassersyndikat* und handelt von der „Verknappung und Kommerzialisierung einer lebensnotwendigen Ressource“ – in Europa, aber vor allem auch in Ländern, in denen es traditionell an Wasser mangelt. China etwa oder Indien. Hinter dem neuen Trend, gezielt in diesen Ländern Flaschenwasser zu vermarkten, sieht der Wasseraktivist bewusste Propaganda: „Mit ihrem Wasser versprechen Unternehmen wie Nestlé und Danone Gesundheit und langes Leben – aber in den

---

## Im Jahr 2010 werden 61 Milliarden Liter Flaschenwasser mehr getrunken als im Jahr 2005.

---

meisten Fällen ist Leitungswasser genauso gut, zumal wenn die Leute es abkochen.“

Wie die Einführung eines neuen Flaschenwassers in einem Land der Dritten Welt funktioniert, hat Nestlé vor einigen Jahren eindrucksvoll demonstriert. Die Marke Pure Life sollte Menschen ansprechen, die mit ihrem kleinen Einkommen haushalten müssen, um zu überleben. Um bei ihnen Markenbewusstsein zu wecken, soll Nestlé innerhalb von drei Jahren rund 100 Millionen Euro in das Marketing für das Tafelwasser investiert haben. Neben der konventionellen Werbung veranstaltete der Konzern Gesundheitsseminare, in denen etwa Krankenschwestern über die negativen Folgen des Leitungswasserkonsums aufgeklärt wurden. In Pakistan hat Nestlé auf diese Weise binnen eines halben Jahres 50 Prozent des Marktes erobert. Heute ist Pure Life das zweiterfolgreichste Fla-

schenwasser der Welt – nach Aqua von Danone.

Verglichen mit Coca-Cola oder auch Nestlé stand Danone bislang verhältnismäßig wenig in der Kritik. Für den Wasserexperten Loewe gibt es allerdings nur kleine Unterschiede zwischen den Großen im Wassergeschäft: „Die Verfahrensweise ist ähnlich: Ein Konzern kauft das Grundstück, bohrt nach Wasser, verkauft das Wasser oft zu einem tausendmal höheren Preis.“ Für Loewe ist das eindeutig Raubbau.

Dass sich dabei Staat und Privatwirtschaft gelegentlich die Karten zuspielen, hält Loewe nicht nur für denkbar, sondern sogar für wahrscheinlich: „Es wäre recht naiv, nicht davon auszugehen“, sagt er. Denn: „Die Flaschenwasserkonzerne haben natürlich ein gesteigertes Interesse daran, dass die öffentlichen Wasserleitungen heruntergekommen sind. Und der jeweilige Staat ist froh, wenn er eine Ausrede hat – nämlich das Flaschenwasser –, um so wenig wie möglich sanieren zu müssen.“

Flaschenwasser ist eine Industrie mit einem weltweiten Umsatz von insgesamt 63 Milliarden Euro. Die Gründe für den Flaschenwasserboom liegen auf der Hand: Zum einen erweckt die Werbeindustrie den Eindruck, abgepacktes Wasser verheiße Gesundheit, Glück und langes Leben. Zum anderen aber sind die Flaschen praktisch in einer Welt, die immer mobiler wird.

Auch im Supermarkt von Evian-les-Bains verkauft sich das Flaschenwasser gut, allen voran natürlich das Wasser der Marke Evian. Ein Angestellter, der die rosa-blauen Evian-Flaschen in die Regalwand räumt, macht allerdings einen Unterschied: „Das Mineralwasser kaufen bei uns vor allem die Touristen“, sagt er. Denn wer in Evian-les-Bains wohnt, habe es gar nicht nötig, die Flaschen für rund 50 Cent pro Liter zu kaufen: „Wir sitzen schließlich an der Quelle.“

Und tatsächlich bildet sich am Nachmittag an dem kleinen Brunnen im Ortszentrum von Evian-les-Bains eine Schlange. Einige Bewohner sind gleich mit einem ganzen Kasten leerer „Evian“-Flaschen gekommen. In ihnen transportieren sie das Wasser literweise nach Hause. ●



### Die vier Großen des weltweiten Flaschenwassermarkts

	Danone	Nestlé	Coca-Cola	PepsiCo
Marken	u.a. Evian, Volvic, Aqua, Ferrarelle, Health, Crystal Springs, Labrador, Naya, Villa del Sur and Villavicencio, Wahaha	u.a. Vittel, Aquarel, San Pellegrino, Perrier, Aqua Panna, Contrex, Pure Life	u.a. Bonaqa, Apollinaris, Aquabona, Chaudfontaine, Cristal, Dasani, Deep River Rock, Dorna	u.a. Alvalle, Concordia, Copella, Evervess, Fiesta, Frui'Vita, Fruko, Kas, Loóza, Manzanita Sol, Aquafina
Gesamtumsatz (2005)	14 Milliarden Euro	91 Milliarden Euro	23,1 Milliarden Euro	32,5 Milliarden Euro
Erfolgreichste Marke (Umsatz 2005)	Evian: 1,4 Milliarden Euro	Pure Life: 1,3 Milliarden Euro	Dasani: 1,8 Milliarden Euro	Aquafina: 1,9 Milliarden Euro
Verkaufte Liter weltweit*	ca. 18,5 Milliarden	ca. 20,1 Milliarden	ca. 11,7 Milliarden	ca. 8,4 Milliarden
Marktanteil weltweit*	11 Prozent	12 Prozent	7 Prozent	5 Prozent
Marktanteil Westeuropa*	10 Prozent	15 Prozent	2 Prozent	1 Prozent

Quellen: Danone, Zenith International, finanzen.net; Fotos: Vario Press, dpa (2); \* Angaben von 2005

# 1000 Jahre gereift

Aqua à la carte: Ein Ernährungswissenschaftler erklärt, warum zum Steak ein anderes Wasser gehört als zum Sushi.

Interview: Alexander Runte

## Herr Mascha, wie wurden Sie zu einem Wasserexperten?

Als ich vor fünf Jahren aufhörte, Alkohol zu trinken, stieg mein Interesse an Wasser, da ich zum Essen ja keinen Wein mehr trank.

## Schmeckt denn ein Experte wie Sie im Wasser Unterschiede wie im Wein?

Wenn man Geschmacksverstärker hinzugibt, schon. Ansonsten lässt sich das nicht vergleichen. Beim Wein gibt es viele verschiedene Rebsorten, unterschiedliche Böden oder das Klima. Man könnte höchstens sagen, dass sich Wasser mit einem geringen Mineralgehalt zu Weißwein so verhält wie Wasser mit hohem Mineralgehalt zu Rotwein. Das eine schmeckt leichter, das andere kräftiger.

## Was macht ein gutes Wasser aus?

Beim Wasser ist es wie beim Wein: Es gibt kein perfektes Wasser. Manche mögen Kohlensäure, andere bevorzugen stilles Wasser. Es gibt ja auch viele verschiedene Sorten bei den so genannten High-End-Wässern: Quellwasser, Regenwasser, Brunnenwasser, Gletscherwasser, aber auch junges und altes Wasser.

## Wie wirkt sich denn das Alter auf den Geschmack des Wassers aus?

Besonders jung ist zum Beispiel Quellwasser, das man, einen Monat nachdem es aus dem Boden gesprudelt ist, bereits trinken kann. Das schmeckt frisch und lebendig. Gletscherwasser, das 1000 Jahre alt ist, weil es damals als Regen niedergegangen und dann gefroren ist, schmeckt hingegen sehr sanft und natürlich.

## Welches Wasser trinken Sie am liebsten?

Das hängt ganz davon ab, wie ich mich fühle. Ich habe bei mir im Haus mehr als 100 ver-

schiedene Sorten Wasser herumstehen, die ich zum Glück mittlerweile zugeschickt bekomme. Ich trinke ganz gern Wasser mit Kohlensäure, das man aber hier in den USA nicht so viel bekommt.

## Warum wird eigentlich in Deutschland viel Wasser mit Kohlensäure getrunken, in anderen Ländern aber nur stilles Wasser?

Das kommt aus der kulturellen Geschichte der Länder. Amerikaner mögen selbst Wasser mit ganz wenig Kohlensäure nicht. Bei Was-

„Ich hätte gern eine Flasche Wasser.“ – „Das macht 38 Dollar, bitte.“

ser mit Kohlensäure denken sie immer an Perrier, das sehr viel Kohlensäure hat. Da stören die vielen lauten Blasen.

## Zu welchem Essen passt denn Wasser mit viel Kohlensäure?

Allgemein gilt: Je feiner das Essen, umso schwächer sollte das Wasser sein. Es gibt ja stilles Wasser, leicht sprudelndes, klassisches Sprudelwasser und Wasser mit hohem Kohlensäuregehalt. Zu einer Suppe oder zum Sushi würde ich nur ganz stilles Wasser trinken, das vom sehr feinen Geschmack des Essens nicht ablenkt. Habe ich ein Steak, kann ich ein stark prickelndes Wasser dazu trinken, das dann einen schönen Gegensatz zum Steak bildet. Wichtig ist, dass man ein Wasser umso wärmer trinkt, je höher der Kohlensäuregehalt ist, weil es ansonsten zu sehr prickelt. Stark kohlenstoffhaltiges Wasser sollte bei

etwa 17 Grad getrunken werden, ganz stilles Wasser bei zwölf Grad. In den USA steigt das Bewusstsein dafür, da viele Menschen keinen Alkohol mehr trinken, aber auch keine Lust auf Softdrinks haben. Deswegen wird auch auf Partys viel mehr Wasser getrunken.

## Was trinkt man denn im Moment auf angesagten Partys?

Etwa Bling H<sub>2</sub>O, das ist ein Wasser, das viel in den Nachtclubs in Los Angeles getrunken wird. Die Flasche ist mit Kristallen verziert und kostet 38 Dollar. Die bringe ich selbst gern zu Partys mit.

## 38 Dollar für eine Flasche Wasser?

Na ja, zum einen ist es ein sehr gutes Wasser. Zum anderen: Wenn auf einer Party jemand einen 100-Dollar-Wein mitbringt und jemand anderes eine Flasche Wasser für 38 Dollar – wer steht dann wohl eher im Mittelpunkt der Party?

## Aber ist das nicht ein bisschen komisch, Wasser für 38 Euro zu trinken, während andere Menschen darum kämpfen müssen, überhaupt an Wasser zu gelangen?

Es ist doch nichts Falsches daran, für Wasser Geld auszugeben. Außerdem ist es ja nicht so, dass uns das Wasser ausgeht. Viele Menschen haben keinen Zugang zu sauberem Wasser, das ist das Problem. Es ist aber nichts Schlimmes, viel Geld für Wasser auszugeben. Man trinkt ja niemandem was weg.



Michael Mascha ist Ernährungswissenschaftler an der University of South California und Autor von „Fine Waters. A Connoisseur's Guide“. [www.finewaters.com](http://www.finewaters.com).

# Luxus für alle

Es ist durchsichtig, riecht und schmeckt nach nichts. Warum geben wir trotzdem für eine Sorte Wasser mehr als 100-mal so viel Geld aus wie für eine andere?

Text: Christoph Koch

1970 hieß Mineralwasser noch Sprudel. Es steckte in einheitlich genoppten Glasflaschen, die in hellbraunen Getränkeboxen verkauft wurden. Der Pro-Kopf-Verbrauch in Deutschland betrug damals 12,5 Liter im Jahr. Heute ist er mehr also zehnmal so hoch (2006: 127 Liter) und wird vor allem aus aufwendig gestalteten Plastikflaschen gestillt. Dabei sprudelt es auch immer weniger: Stilles Wasser hat die höchsten Zuwachsraten – 2006 stieg der Konsum um 17 Prozent. Doch woran liegt es, dass wir immer mehr Geld ausgeben für Wasser, das eigentlich Leitungswasser ist? „Bequemlichkeit ist entscheidend“, sagt Arthur von Wiesenberger, „inzwischen bekommt man an jeder Straßenecke gekühlte handliche Halbliterflaschen.“ Der Kalifornier ist so etwas wie der Guru des Flaschenwassers: Er betreibt die Branchenwebseite [www.bottledwaterweb.com](http://www.bottledwaterweb.com), hat seit 1978 diverse Bücher über Mineralwasser geschrieben und von Evian bis Perrier zahlreiche Marken beraten.

Auch der allgemeine Gesundheitstrend hilft den Wasseranbietern: „Es ist im Moment sehr einfach, Marketing für Mineralwasser zu machen“, sagt Kaise-Marie Delden von der schwedischen Traditionsmarke Ramlösa. „Die Menschen achten stärker darauf, was sie zu sich nehmen. Dadurch entsteht eine große Nachfrage.“

Doch die Verfügbarkeit und der Wunsch nach einem gesunden Durstlöcher reichen als Begründung nicht aus. Schließlich ist – von sehr wenigen alten Häusern mit Bleileitungen abgesehen – das Leitungswasser in Deutschland von hervorragender Qualität und für einen Preis von rund 0,2 Cent pro Liter ohne Schlepperei verfügbar. Einige Marken wie Bonaqa (Coca-Cola) oder Aquafina (PepsiCo) machen daraus ein Geschäft: Sie reichern das Leitungswasser ihrer Abfüllorte mit Mineralien und Kohlensäure an und verkaufen es als Mineralwasser. Die wenigsten Käufer wissen das. „Viele Leute trauen dem Wasser ihrer Stadtwerke nicht mehr“, sagt Ole Sandberg, Präsident und Marketingchef der Nobelmarke Voss. Seine unverwechselbaren zylindrischen Flaschen haben große silberne Deckel und sehen edler aus als manch teurer Wodka. Dahinter steckt Absicht: „Eine einzig-

artige und edle Verpackung ist ebenso wichtig, wenn man sich im oberen Segment des Wassermarktes behaupten will, wie sein Produkt gut zu platzieren.“ Nicht nur Supermärkte und Tankstellen führen ein immer umfangreicheres Sortiment an Wassersorten – auch Restaurants können es sich mittlerweile kaum mehr leisten, nur noch eine Sorte Wasser auf der Karte zu haben. „In Restaurants vertreten zu sein ist für Wassermarken entscheidend“, sagt von Wiesenberger und nennt die US-Kultmarke Fiji als Beispiel – eine viereckige Flasche mit durchsichtigem Etikett aus exotischen Blumen und einem Wasserfall. „Fiji hat es vor einigen Jahren geschafft, als erstes Wasser auch in Nobelrestaurants in der Plastikflasche gereicht zu werden. So etwas ist unschätzbar wichtig für die Akzeptanz.“ Auch die Preispolitik kann von Wiesenberger erklären: „Wasser einer exklusiven Marke zu trinken ist ein wenig teurer, so dass man das Gefühl hat, sich etwas Besonderes zu gönnen. Zugleich ist es nie so übertrieben teuer, dass man es sich nicht mehr leisten könnte. Evian oder San Pellegrino ist ein Hauch von Luxus für beinahe jeden.“



Dazu kommt geschicktes Product-Placement vor allem in Filmen und Fernsehserien: So nippt die Schauspielerin Tea Leoni in *Deep Impact* an einer Plastikflasche der Marke Avalon, in der Kultserie *Friends* ist in beinahe jeder Folge einer der Charaktere mit einer handlichen Wasserflasche zu sehen. „In vielen Kinofilmen zu sehen!“ – damit wirbt der Deutschland-Vertrieb des Fiji-Wassers.

„In den harmloseren Fällen ist die Marke, die zu sehen ist, einfach diejenige, die kostenlos Wasser für die Dreharbeiten zur Verfügung stellt“, erklärt von Wiesenberger. „Aber immer häufiger fließt auch Geld, damit eine bestimmte Marke ins Bild kommt.“ Regisseur Robert Altman nahm den Flaschenwasser-Hype in seinem Film *The Player* auf Korn: In der Satire über die Filmbranche ist jedes Mal eine andere Wassermarke im Bild, insgesamt mehr als ein Dutzend verschiedene. Seitenhieb und Nebenverdienst zugleich: „Wir hatten kein großes Budget für den Film“, sagte Altman später der *New York Times*, „also dachten wir, wir könnten ein wenig Geld machen, indem wir eine ganze Reihe unterschiedlicher Marken benutzen.“

# Mangel und mehr

Ein Blick auf den Umgang mit Wasser rund um die Welt.



*„Guerra del Agua“: Als ein amerikanischer Konzern das Wasser in Bolivien kaufen wollte, kam es zu gewaltsamen Protesten.*

## Bolivien Der Wasserkrieg

In kaum einem anderen Land hat der Konflikt um Wasser solch eine Bedeutung angenommen wie in Bolivien. 2,5 Millionen Menschen haben dort nach Angaben des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) keinen gesicherten Zugang zu Trinkwasser. Im Jahr 2000 kam es zu den inzwischen berühmten Ausschreitungen von Cochabamba, dem sogenannten Guerra del Agua, dem „Wasserkrieg“. Die multinationale Bechtel Corporation hatte die Wasserrechte für die gesamte Provinz gekauft. Bechtel versprach sich ein gutes Geschäft davon, da ein Teil der Region in der wasserreichen Regenwaldzone liegt, der andere in den unterversorgten Altiplano-Höhen. Innerhalb kürzester Zeit wurden die Wasserpreise verdreifacht. Nach einem halben Jahr begann die Bevölkerung von Cochabamba gegen Bechtel zu protestieren. Es kam zu Generalstreiks, was den Einsatz des Militärs nach sich zog, das Kriegsrecht wurde über die Stadt verhängt. Viele Menschen wurden verletzt, sieben starben. Bechtel zog sich zurück, doch 2005 kam es in El Alto, nahe der bolivianischen Hauptstadt La Paz, erneut zu Auseinandersetzungen. Das dortige Wasserkonsortium unter der Leitung des französischen Konzerns Suez sollte wegen Vertragsbruchs vertrieben werden. Per Dekret kündigte die bolivianische Regierung schließlich den Vertrag auf. Doch diesmal schaltete sich die deutsche Vertretung in Bolivien ein: Ein geplanter Entwicklungshilfekredit von 15 Millionen Euro werde nur gewährleistet, falls es zwischen Suez und Bolivien zu einer Einigung komme. Bis heute fördert die Gesellschaft für Technische Entwicklungssarbeit ausschließlich öffentlich-private Mischmodelle und wird dafür vor allem von linken Aktivisten in Bolivien angeprangert. Der sozialistische Präsident Evo Morales jedoch hatte dagegen bisher nichts einzuwenden.

 Einwohnerzahl: 9,1 Mio.  
Wasserverbrauch pro Person /Tag: 59 l  
Wasserreserven: 622 km<sup>3</sup>  
Zugang i. d. Bev.: 85 %

## Libyen Rettung aus der Eiszeit

Bald will der Wüstenstaat Libyen in saftigem Grün leuchten und Obst, Gemüse und Getreide exportieren. Das nötige Wasser kommt aus der Sahara. Dort fand man nach dem Zweiten Weltkrieg riesige unterirdische Wassermengen, die zum Teil wahrscheinlich bis zu eine Million Jahre alt sind. Das größte Vorkommen ist der sogenannte Nubische Aquifer, der sich unter ganz Ägypten westlich des Nils, im Nordosten des Tschad sowie unter großen Teilen des Sudan und Libyens erstreckt. Das Wasservolumen wird auf 150 000 Kubikkilometer geschätzt – eine Menge, mit der man Deutschland 420 Meter tief unter Wasser setzen könnte. Auch wenn es jahrzehntelang nicht regnet, speist das bis zu 2000 Meter tief liegende Wasser Oasen, Brunnen und Seen in der Wüste. Seit 1984 zapft Libyen das fossile Grundwasser an. Mit dem „Great Man-Made River“-Projekt rief Staatschef Muammar al-Gaddafi 1984 das inzwischen größte Trinkwasserpipeline-Projekt der Welt ins Leben, nun steht es vor der Vollendung. Ziel des Milliardenvorhabens: die Städte Bengasi, Sirte und Tripolis sowie

die Landwirtschaft in den Küstengebieten. Ist die Pipeline fertig, wird sie knapp 3400 Kilometer lang sein. Schon jetzt pumpen die Rohre täglich vier bis sechs Millionen Kubikmeter Trinkwasser nach Libyen. Wie befürchtet, sank in den letzten Jahren der Spiegel des normalen Grundwassers. Lange hieß es, der Aquifer regeneriere sich von selbst. Berliner Forscher allerdings fanden heraus, dass diese Regeneration nur in feuchten Klimaperioden stattfand, in der Sahara zuletzt in der letzten Eiszeit, vor 4000 Jahren. Theoretisch könnte das alte Wasser die Wasserversorgung Libyens auf Jahrhunderte sichern. Doch Experten rechnen inzwischen eher mit nur fünfzig Jahren – weil sich nicht alles Wasser zur Förderung eignet und es sich eben nicht wieder auffüllt. Und womöglich wollen Ägypten, Sudan und Tschad auch bald mehr vom Eiszeitwasser.

 Einwohnerzahl: 6 Mio.  
Wasserverbrauch pro Person /Tag: 207 l  
Wasserreserven: 4,6 km<sup>3</sup>  
Zugang i. d. Bev.: ca. 72 %



Eigentlich gäbe es in Libyen gerade einmal 100 Liter Wasser pro Person und Jahr. Doch das große Pipelineprojekt, von der Regierung auf genauso großen Plakaten angepriesen, schafft Abhilfe.

## USA

### Mit Dynamit gegen einen Aquädukt



Los Angeles, Anfang des 20. Jahrhunderts: Angesichts einer nahenden Dürreperiode stimmen die Bürger der Stadt für ein ehrgeiziges Millionenprojekt. Ein Aquädukt soll Trinkwasser aus dem knapp 400 Kilometer nördlich liegenden Owens Valley herbeibringen. So will die rasant wachsende Stadt dauerhaft dem südkalifornischen Wüstenklima trotzen. So steht es in der Presse, die zu dieser Zeit jedoch fest von korrupten Lokalpolitikern kontrolliert wird. Diese verbreiten so gefälschte Wetterberichte und betreiben Panikmache, um sich die Zustimmung für ihr Wasserprojekt zu sichern. Als 1913 schließlich die ersten Liter in Los Angeles ankommen, werden sie zu landwirtschaftlichen Betrieben umgeleitet, die Förderern der lokalen Politik gehören. Leidtragende sind die Bauern im Owens Valley: Ihre Äcker verwandeln sich in wenigen Jahren in Staubwüsten. 1924 bewaffnen sich einige der Geschädigten mit Dynamit und jagen Teile des Aquädukts in die Luft. Los Angeles schickt bewaffnete Patrouillen mit dem Auftrag, Saboteure zu erschießen. Vor zehn Jahren wurde Los Angeles gerichtlich zur Aufforstung des Owens Valley gezwungen. Seitdem werden dort riesige Bewässerungsanlagen gebaut. Das Wasser dafür bezieht die Millionenstadt aus dem ebenfalls rund 400 Kilometer entfernten Colorado – per Aquädukt.

 Einwohnerzahl: 301 Mio.  
Wasserverbrauch pro Person / Tag: 589 l  
Wasserreserven: 3069 km<sup>3</sup>  
Zugang i. d. Bev.: 100 %

*Einst war der Los Angeles River für die Einwohner Lebensgrundlage. Heute kommt das Wasser aus einem Aquädukt, der Fluss hingegen ist auf vielen Landkarten gar nicht eingezeichnet.*

## England

### Vom Regen in die Privatisierung

An Wasser sollte es den Briten nicht mangeln, denkt man, schließlich ist die Insel für ihren Dauerregen bekannt. Und doch ist Wasser für viele Briten mittlerweile ein rares und teures Gut. Hauptgrund dafür ist die radikale Privatisierung der Wasserversorgung unter Premierministerin Margaret Thatcher. Als eine der ersten in Europa splittete ihre Regierung die staatliche Wasserindustrie 1989 in regionale Wasser- und Abwasserunternehmen auf und verkaufte diese weit unter Marktwert. Die Unternehmen

machten zunächst Milliardengewinne, doch die Preise verdoppelten sich. Zugleich blieben erhoffte Investitionen in die Modernisierung des aus viktorianischen Zeiten stammenden Wassersystems aus. Besonders groß ist der Unmut über die Folgen der Privatisierung in London. Durch leckere Leitungsnetze gehen hier täglich fast eine Milliarde Liter Wasser verloren. Hinzu kommt, dass die Insel seit 1995 unter niederschlagsarmen Wintern leidet. Ganze Regionen im Südosten mussten monatelang aus Tankwagen versorgt werden. Weil ärmere

Familien die Wasserrechnung nicht mehr zahlen konnten, verdreifachte sich die Zahl hygienebedingter Krankheiten. 1999 schritt die staatliche Aufsichtsbehörde ein und verpflichtete die Unternehmen bis 2010 zu Milliardeninvestitionen in die Rohrnetze, Wasserwerke und Kanäle.

 Einwohnerzahl: 50,7 Mio.  
Wasserverbrauch pro Person / Tag: 148 l\*  
Wasserreserven: 160,6 km<sup>3</sup>\*  
Zugang i. d. Bev.: 100 %\*  
\*Angaben für Großbritannien

# China

## Staudammstau

Nun soll er gebändigt sein, der „lange Fluss“, wie die Chinesen den Jangtse auch nennen. Seit letztem Sommer staut ihn eine 184 Meter hohe Mauer in einem 600 Kilometer langen See. Der Drei-Schluchten-Staudamm, weltgrößter seiner Art, soll die Hochwassergefahr bannen und dem Land umweltfreundlichen Strom liefern. Bis 2008 werden sich voraussichtlich alle 26 Turbinen drehen und 18 Gigawatt Leistung erzeugen. Ziemlich bescheiden im Vergleich zu den 585 Gigawatt, die China bisher schon produziert. Bereits bei Baubeginn im Jahr 1993 gab es Kritik am Mammutprojekt, sie wurde mit den Jahren immer lauter. Im Auftrag des International Rivers Network, eines Zusammenschlusses von Experten und Umweltschutzorganisationen, hat ein langjähriger Beobachter die

Probleme dokumentiert, die mit dem Bau zusammenhängen: Mehr als eine Million Menschen mussten für Damm und Stausee ihre Dörfer verlassen. Sie wurden und werden nicht ausreichend entschädigt – das Geld stecken korrupte Beamte ein oder es ist zu wenig, um ein neues Haus zu bauen und ein neues Leben anzufangen. Proteste werden mit Gewalt niedergeschlagen. Auch die Befürchtungen der Umweltaktivisten haben sich bestätigt: Chinesische Wissenschaftler fanden im Stausee Pestizide, Düngemittel und Kloake. Laut dem Jangtse-Wasserschutzbüro kann sich der Fluss nicht mehr selbst regenerieren, weil das Wasser zu langsam fließt, seitdem das Wasserkraftwerk in Betrieb ist – bei 14 Milliarden Tonnen Abwasser, die die Industrie letztes Jahr in den Jangtse leitete, wäre das wohl auch bei schnellerer

Strömung schwierig. Seltene Fischarten sind bedroht, der Baiji, ein ausschließlich im Jangtse lebender Flussdelfin, gilt seit Kurzem als ausgestorben. „Großstaudämme bringen gravierende ökologische Folgen mit sich“, steht im Bericht der Weltstaudammkommission vom November 2000. Peking plant trotzdem weitere Dämme, die Strom liefern sollen. Ein anderes Großvorhaben am Jangtse ist bereits im Bau. Das „Süd-Nord-Wasserumleitungsprojekt“ soll Wasser in den trockenen Norden Chinas bringen. Stimmen jüngste Untersuchungen, wird dort aber nur schmutzige Brühe ankommen.

	Einwohnerzahl: 1,3 Mrd.
	Wasserverbrauch pro Person / Tag: 89 l
	Wasserreserven: 2829 km <sup>3</sup>
	Zugang i. d. Bev.: 77 %



Umstrittenes Monstrum: Der Jangtse-Staudamm ist 2,3 Kilometer lang. Dafür wurden mehr als eine Million Menschen umgesiedelt.

## Deutschland *Unter uns*

**W**er auf dem Land lebt, kennt seine Nachbarn. Die Bürger des Dörfchens Ellerhoop in Schleswig-Holstein stellten fest, dass das nicht unbedingt ein Nachteil sein muss: Als bekannt wurde, dass die Wasserversorgung des Ortes von einem großen Wasserwerk aus einer der Nachbarstädte übernommen werden sollte, protestierten sie und stimmten in einem Bürgerentscheid mit großer Mehrheit dagegen. Sie fürchteten höhere Kosten und verstanden nicht, warum Ellerhoop mit seinen 1300 Einwohnern an ein Fernnetz angeschlossen werden sollte, obwohl das Dorf über eigene Quellen verfügt: Direkt unter dem Ort verläuft die Ellerbecker Rinne, „eine Gletscherspalte mit Wasser höchster Güte“, sagt Hans-Joachim Santen von der Wassergenossenschaft Ellerhoop. Zur Wassergenossenschaft schlossen sich engagierte Bürger im Juni 2003 zusammen, unter ihnen auch Santen. Am Gründungstag zählte die Genossenschaft 45 Mitglieder, zehn Tage später kamen noch 18 hinzu. Gemeinsam kauften sie der Gemeinde das kleine Wasserwerk ab. Die Mitglieder zahlten 500 Euro Einlage, so dass sie das Werk sanieren konnten, ohne einen Kredit aufnehmen zu müssen. Noch im Gründungsjahr bohrten sie einen zweiten Brunnen, heute zählt die Genossenschaft 71 Mitglieder. Inzwischen arbeiten zehn Ellerhooper ehrenamtlich für die Wassergenossenschaft, sie kennen sich nun aus mit der Fließrichtung des Grundwassers und technischen Anlagen zur Wasseraufbereitung. Bald werden 28 neu gebaute Häuser und Wohnungen an das Wassernetz angeschlossen, dann fließt in 127 Haushalte dorfeigenes Wasser. „Wir könnten rund 200 Häuser versorgen, der Kubikmeter kostet momentan 1,31 Euro“, sagt Santen. Das liegt deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt von 1,77 Euro. Und die Ellerhooper wissen, woher das Wasser kommt, wenn sie zu Hause den Hahn aufdrehen.



Einwohnerzahl: 82 Mio.  
Wasserverbrauch pro Person /Tag: 127 l  
Wasserreserven: 188 km<sup>3</sup>  
Zugang i. d. Bev.: 100 %

## Australien *Warten auf Regen*



*Regen – das wäre für Australier mal eine positive Schlagzeile.*

**Z**unächst war niemand überrascht. Regenarme Zeiten hat es in Melbourne immer mal gegeben. Doch dass die Niederschläge so lange ausbleiben, ist neu. Seit zehn Jahren hält die Trockenzeit schon an, und die Situation verschlechtert sich weiter. Im letzten Sommer fielen nur 40 Prozent der üblichen Wassermenge. Zunächst versuchte es die Stadt mit Einschränkungen in der Wassernutzung der Haushalte. Als der Wasserspiegel trotzdem weiter sank, wurden schärfere Restriktionen eingeführt. 140 Polizisten patrouillieren durch die Stadt, kontrollieren verdächtig grüne Gärten inmitten der trockenen Rasenflächen und gehen Hinweisen aus der Bevölkerung nach. Die Regierung fordert dazu auf, Verstöße von Nachbarn oder Bekannten über die Hotline 13WATER zu melden. „Mehr als 50 000 Verwarnungen wurden ausgesprochen“, sagt Luke Enright vom Wasserversorger South East

Water – die „Höchststrafe“ müsse aber nur selten verhängt werden. Bei dreimaligem Vergehen bringen die Wasserpolizisten eine Art Klammer am Hausanschluss an. Die Vorrichtung reduziert die Menge des durchfließenden Wassers auf zwei Liter pro Minute. Ausgiebiges Duschen ist so unmöglich. Sollte der städtische Wasservorrat trotzdem weiter sinken, wird am 1. August Level 4 eingeführt. Dann ist jeglicher Wasserverbrauch außerhalb des Hauses verboten. Luke Enright ist optimistisch: „Es wird wieder Regen fallen, die Vorhersagen sind gut.“ Aber auch er weiß: Viele Alternativen hat die Stadt nicht mehr. Level 4 ist die letzte Stufe im Aktionsplan.



Einwohnerzahl: 20 Mio.  
Wasserverbrauch pro Person /Tag: 256 l  
Wasserreserven: 398 km<sup>3</sup>  
Zugang i. d. Bev.: 100 %

# Israel

## Zwei-Wasser-Gesellschaft

In den Nachrichten wird meist nur von religiösen Fanatikern berichtet, die den Nahostkonflikt anheizen. Doch auch der Mangel an Wasser und dessen ungleiche Verteilung tragen dazu bei. Dabei weisen viele Experten seit Jahren darauf hin: Ein dauerhafter Frieden kann nur erreicht werden, wenn alle Menschen in Nahost genug Wasser haben – für sich selbst, für die Landwirtschaft und die Industrie. Ein Palästinenser hat im Schnitt 55 Liter am Tag zur Verfügung, ein Israeli etwa das Fünffache – das ist das Ergebnis aus vierzig Jahren Auseinandersetzungen um Quellen, Flüsse und Brunnen. Beiden Seiten war immer klar: Dämme und Wasserleitungen sind die wunden Punkte des Gegners. Deshalb wird Israels Wasserversorgung seit den Sechzigerjahren vom Militär überwacht. In den be-

setzten Gebieten war es den meisten Palästinensern verboten, selbst Brunnen zu bauen, weil so das gemeinsame Grundwasser angezapft würde. Doch selbst in Gebieten, die jetzt von Palästinensern verwaltet werden, gehört das Wasser immer noch Israel. Und wie früher wird das meiste ohnehin schon umgeleitet, bevor es die palästinensischen Gebiete erreicht, die Quelle des Jordan und der See Genezareth bei Tiberias sind in israelischer Hand. Gleichzeitig bekommt Israel aber auch importiertes Wasser, über Tanker aus der Türkei, während im Gazastreifen das Grundwasser absinkt, weil die Menschen dort mehr Wasser verbrauchen, als es nachregnet. Die Vereinten Nationen befürchten, dass der Gazastreifen im Jahr 2015 kein eigenes Trinkwasser mehr haben wird. Jetzt sollen Entsalzungsanlagen gebaut

werden, um aus Meerwasser Trinkwasser zu machen – doch das ist teuer. Die Anlagen will Israel mit internationaler Hilfe für die Palästinenser bauen lassen und dafür das preiswertere Wasser aus der West Bank selbst behalten. In jedem Fall bleibt zusätzliches Wasser aus dem Ausland vorerst unerlässlich. Die Türkei hatte 2005 angekündigt, eine Pipeline von Ceyhan nach Haifa in Israel bauen zu wollen, die womöglich auch für Palästina gedacht ist. Die Planungen wurden durch den Krieg im Libanon im Sommer 2006 aber enorm verzögert.

	Einwohnerzahl: 6,4 Mio.
	Wasserverbrauch pro Person/Tag: 257 l
	Wasserreserven: 1,7 km <sup>3</sup>
	Zugang i.d.Bev.: 100 %



Die einen haben mehr Wasser, die anderen weniger: ein israelischer Soldat an einem Kontrollpunkt am Gazastreifen.

Texte: Christine Zerwes (Deutschland), Marc Winkelmann (Australien), Christoph Leischwitz (Israel), Fotos: Reuters (2)

# „Unternehmen bedienen sich“

Der mexikanische Ökonom Gian Carlo Delgado über das zweitgrößte Wasserreservoir der Welt, die Rolle der Weltbank und die nationale Sicherheit seines Landes.

Interview: Meredith Haaf

## Herr Delgado, warum ist das Thema Wasser in Lateinamerika so konfliktgeladen?

Wegen Wasser gibt es auch im Nahen und im Mittleren Osten Probleme, zum Beispiel zwischen Iran und Irak. Aber Lateinamerika hat in den letzten Jahrzehnten eine Phase extremer Liberalisierung aller öffentlichen Güter durchgemacht. Dazu zählen auch die Wasservorkommen. Vieles davon wird mittlerweile als Fehler anerkannt und könnte sich deswegen langfristig wieder ändern. Dazu kommt, dass die Wasserfrage in Südamerika von einer geografischen Besonderheit geprägt wird: dem Acuífero Guaraní.

## Was ist das?

Ein natürlicher unterirdischer Wasserspeicher, das zweitgrößte Süßwasserreservoir der Welt, so groß wie Portugal, Spanien und Frankreich zusammen. Er gehört zu Argentinien, Brasilien, Uruguay und Paraguay. Seit einigen Jahren läuft das Projekt „Integration der Infrastruktur Südamerikas“. Es soll die großen multinationalen Agrargebiete versorgen. Dabei handelt es sich meist um Sojaanbau von Agrarmultis wie Cargill aus den USA. Im Norden des Kontinents werden Industriezentren wie die VW-Werke in Mexiko mit Wasser versorgt. Die Bevölkerung bekommt davon nichts ab.

**Der argentinische Friedensnobelpreisträger Pérez Esquivel sagte: „Wenn der Acuífero in die Hände multinationaler Konzerne gelangen würde, wäre das nach dem Goldraub durch die spanischen Eroberer die zweite, noch viel größere Plünderung in der Geschichte Südamerikas.“**

Da ist etwas dran. Diese Wasserreserven werden nicht zum Vorteil der Menschen genutzt, sondern für die Versorgung der großen Kon-

zerne in Argentinien und Brasilien. Auch internationale Unternehmen bedienen sich: Vor Kurzem haben Argentinien und Brasilien einen Vertrag mit dem Golf-Kooperationsrat unterschrieben. Der enthält eine Klausel, die arabischen Abfüllunternehmen den Zugang zum lateinamerikanischen Wasser ermöglicht.

## Wer ist dafür verantwortlich?

Zunächst einmal die lateinamerikanischen Regierungen. Ohne deren Einwilligung würde es gar nicht so weit kommen. Andererseits üben internationale Organisationen auch gehörigen Druck aus.

## Wen meinen Sie damit?

Offiziell beschränken sich Institutionen wie die Weltbank oder der Internationale Währungsfonds darauf, sogenannte Empfehlungen zu geben. Aber dann sagen sie den Regierungen: Wenn ihr unseren Empfehlungen nicht folgt, verlängern wir eure Kredite nicht. Letztlich akzeptieren die jeweiligen Regierungen diese Dynamik der Drohungen.

## Und was geschieht dann?

Die Weltbank zum Beispiel finanziert alle Projekte, die mit Staudämmen zu tun haben. Dann werden die jeweiligen lokalen Regierungen unter Druck gesetzt, sich finanziell zu beteiligen. Dafür müssen sie wieder internationale Kredite aufnehmen. Den Bauauftrag bekommen dann große westliche Unternehmen, weil nur sie solche Projekte stemmen können. Es machen also alle ein gutes Geschäft: internationale Kreditgeber und die Wirtschaft in den Ländern, die diese Organisationen kontrollieren.

**In der süd-mexikanischen Provinz Chiapas geraten seit einiger Zeit die indigene Bevölkerung und Coca-Cola aneinander. Der Konzern kauft riesige Flächen Land**

## auf und schneidet den Menschen den Zugang zum Wasser ab. Wie ist es so weit gekommen?

Das hängt mit den Privatisierungstendenzen in allen Bereichen zusammen. Zudem ist laut mexikanischer Verfassung die Exekutive zuständig für die Verwaltung des Wassers und kann diese auch Dritten übertragen. Präsident Calderón interpretiert das so, dass er in seinen Entscheidungen nicht parlamentarisch gebunden ist. Das ist nicht korrekt, aber Coca-Cola war ja auch einer seiner Hauptgeldgeber im letzten Wahlkampf.

## Solche Lobbyarbeit ist weit verbreitet.

Aber das Wasser wird so zu einer Angelegenheit der nationalen Sicherheit Mexikos. Die Gesundheit und das Überleben der Bevölkerung erfordern eine staatliche Garantie auf den Zugang zu sauberem Trinkwasser für alle. Dazu kommt die Angst vor einer Wasserkrise mit den USA.

## Mexiko bezahlt seit 2001 seine Schulden zum Teil mit Wasser aus dem Rio Bravo.

Ja, der Fluss entspringt auf US-Staatsgebiet und erreicht sein höchstes Volumen in Mexiko. In den letzten Jahren konnte die mexikanische Regierung, wegen großer Hitze oder Trockenheit, die Zahlungen nicht immer leisten. Die USA haben daraufhin damit gedroht, den Fluss einfach auf eigenem Gebiet abzuschöpfen. Das gefährdet Mexikos Sicherheit.



Gian Carlo Delgado, 29, ist Wirtschaftswissenschaftler an der Universidad Autónoma de México in Mexico City und Autor des Buches *Agua y Seguridad Nacional* (2005). Er trinkt am liebsten stilles Wasser.

# Wie viel Wasser steckt wo?



+++ Schnittlauch: 80 % +++ Honig: 20 % +++ Brennholz: 50 % +++ Recycelte Plastikbecher: 50 % +++ Tomate: 94–95 % +++  
 Erdbeeren: 90 % +++ Weichkäse: 67–73 % +++ Frosch: 78 % +++ Salzhering: 59 % +++ Mensch: 53–75 % +++ Löwenzahn: 80–90 %  
 +++ Salatgurke: 95 % +++ Fische: 60–80 % +++ Schnittkäse 40 % +++ Kartoffelchips 10 %  
 +++ Vogel: 70–75 % +++ Benzin: 0,8 % +++ Braunkohle: 53 % +++

# Unsichtbare Verschwendung

In einem Maiskorn stecken 900 Gramm Wasser.  
Unglaublich? Stimmt. Es könnten viel weniger sein.

Text: Julia Rothhaas

**T**eetrinken spart Wasser. Jedenfalls im Vergleich zu Kaffee. Denn während eine Tasse Tee 30 Liter Wasser verbraucht, benötigt eine Tasse Kaffee 140 Liter. Dafür muss niemand seinen Kaffee übertrieben verwässern. Schuld daran ist die Produktion der Kaffeebohnen, deren Bewässerung und Pflege so viel verschlingt. Anfang der Neunziger – mit zunehmender Globalisierung, steigendem Bevölkerungswachstum und stärkerem Bewusstsein für Umweltprobleme – führte der Wissenschaftler J. A. Allan den Begriff des „virtuellen Wassers“ ein. Er beschreibt damit, wie viel Wasser nötig ist, um etwa Mais anzubauen oder ein Rind großzuziehen. Der reale Wasseranteil ist dabei eher unbedeutend. Im Durchschnitt verbraucht die Produktion tausendmal mehr Wasser, als tatsächlich im Produkt steckt.

Gerade wasserarme Länder bauen oft Lebensmittel an, für deren Herstellung Unmengen an Wasser nötig sind. Aber sie erhalten keinen Ausgleich – virtuelles Wasser wird nicht vergütet, der Verbraucher zahlt dafür nicht. Wasserreiche Länder hingegen importieren wasserintensive Produkte aus ebendiesen Ländern: Unsere Tomaten werden mithilfe künstlicher Bewässerungssysteme im trockenen Südspanien angebaut, die Futtermittel für Milchkühe stammen aus den Oasen Nordafrikas. Und sämtliche Blumenliebhaber Europas, Japans und der USA schaden unbewusst den Bewohnern und Tierarten rund um den Lake Naivasha in Kenia. Dessen Wasser wird als Quelle für die Züchtung von jährlich etwa 52 Millionen Tonnen Blumen genutzt.

Wer also einen Strauß Rosen kauft, nimmt etwa drei Millionen Menschen einen Teil von ihrem Wasser.

Um diese Probleme in den Griff zu bekommen, diskutieren Wissenschaftler über das Konzept eines besseren virtuellen Wasserhandels. Das würde bedeuten: Wasserarme Länder importieren wasserintensive Produkte, anstatt sie auszuführen, und gleichen so den eigenen Wassermangel aus. Länder mit genügend Ressourcen konzentrieren sich auf die Herstel-

## Arbeitsplätze zu sichern ist wichtiger als Wasser zu sparen.

lung dieser Nahrungsmittel und verlagern so die Produktion. Würde zum Beispiel Frankreich seinen Mais selbst anbauen, anstatt ihn von Ägypten zu kaufen, könnten global 570 Liter Wasser pro Kilo Mais gespart werden. Doch das Konzept liegt oft gar nicht im Interesse der wasserarmen Länder. Viele befinden sich in einer wirtschaftlich angespannten Lage, und die Menschen sind auf jeden Arbeitsplatz angewiesen. Um den Import überhaupt finanzieren zu können, müssten die Länder ausreichend Geld in anderen Branchen einnehmen. Außerdem käme es dann zu einer noch stärkeren Abwanderung vom Land in die Städte, befürchten Sozialwissenschaftler. Vor allem aber hängt es an der Politik: Andere Probleme haben Vorrang, eine öffentliche Diskussion über Wasserknappheit wird bewusst vermieden. Schließlich geht

man von Wasser als einem grundlegenden Recht aus.

Ein Umdenken wäre aber auch in wasserreichen Ländern nötig. Rund 53 Prozent des virtuellen Wassers in Deutschland kommen von außerhalb – die Bundesrepublik gehört neben Japan und Italien zu den größten Netto-Importeuren. Einzusparen hilft nur, wenn Kosten für das Wasser wirklich in die Produktionskosten eingerechnet werden. Das könnte aber dazu führen, dass Dumpingpreise auf vielen Märkten nicht zu halten sind.

Dass dieses Konzept dennoch funktionieren kann, zeigt sich etwa in Ägypten. Zwar wird dort immer noch Mais angebaut, mittlerweile aber erheblich weniger. Im Jahr 2000 wurden etwa 5,8 Milliarden Kubikmeter Wasser (1 Kubikmeter = 1000 Liter) durch die Einfuhr von Mais gespart. Auch Länder wie Jordanien oder Israel importieren inzwischen mehr als noch vor wenigen Jahren, in Südafrika muss seit 1997 für Wasser und seine Bereitstellung gezahlt werden.

Der internationale virtuelle Wasserverbrauch wird aufgrund der wachsenden Weltbevölkerung weiter steigen. Schon die Kaffeetrinker dieser Welt beanspruchen jährlich 120 Milliarden Kubikmeter – das entspricht nahezu 1,5-mal dem jährlichen Wasserlauf des Rheins. Im abendlichen Käsebrot stecken 90 Liter, für ein Kilo Rindfleisch sind 16000 Liter nötig. Ein Vegetarier verbraucht etwa 2,4 Kubikmeter Wasser weniger am Tag als ein Fleisch essender Mensch. Und wer sich Bier statt Apfelsaft bestellt, spart 115 Liter Wasser pro Glas.



*70 Prozent des weltweiten Frischwasserverbrauchs gehen auf das Konto der Landwirtschaft. Das United Nations Development Programme (UNDP) schätzt, dass der Verbrauch in Entwicklungsländern bis 2025 um mehr als ein Viertel steigen wird. Gründe dafür sind die wachsende Weltbevölkerung sowie der gedankenlose Umgang mit der Ressource.*

# Pipelines statt Panzer

Der Konfliktforscher Aaron Wolf erklärt, warum Wasser fast nie zu Kriegen führt – dafür aber als Friedensstifter funktioniert.

Interview: Dirk Schönlebe



**Herr Wolf, der ehemalige UN-Generalsekretär Kofi Annan sagte 2001, der harte Wettbewerb um Frischwasser könnte einmal Kriege auslösen. Hat er recht?**

In der gesamten Menschheitsgeschichte wurde nur ein Krieg um Wasser geführt, vor 4500 Jahren zwischen den Stadtstaaten Lagasch und Umma im Gebiet des Tigris. Was es gab, sind zahlreiche innerstaatliche Konflikte, Auseinandersetzungen zwischen Stämmen, zum Beispiel in Kenia, oder zwischen indischen Bundesstaaten am Fluss Kaveri. Von Krieg sprechen nur Journalisten oder Politiker.

**Also blinder Alarm?**

Wie gesagt: Es gab und gibt Spannungen, bis hin zur Androhung von Gewalt. In den Fünfzigerjahren wurden die Streitkräfte Indiens und Pakistans mobilisiert, an der irakisch-syrischen Grenze wurden 1979 Truppen zusammengezogen. Es gab Schusswechsel zwischen Israel und Syrien in den Sechzigern, und in der Tat kam die Rede vom Krieg um Wasser wegen der Spannungen zwischen Ägypten und Äthiopien am Nil auf.

**Der ägyptische Präsident Anwar al-Sadat sagte 1979: „Das Einzige, was Ägypten noch einmal in einen Krieg führen kann, ist Wasser.“**

Richtig. Aber die genannten Beispiele haben eine zweite Seite: Die Spannungen haben die Kontrahenten zu Verhandlungen gezwungen, zu Verträgen, zur Schaffung von Organisationen, die ihnen halfen, Wasservorkommen gemeinsam zu nutzen. Das lässt Gutes erwarten.

**Warum dann überhaupt Wasserkonflikte?**

Wir haben heute dieselbe Menge an nutzbarem Wasser zur Verfügung wie seit Urzeiten. Gleichzeitig wachsen die Weltbevölkerung und die Wirtschaft, steigt unser Bewusstsein dafür, Wassergebiete ökologisch zu schützen, während wir die Wasserreservoirs durch Verunreinigungen reduzieren. Zusammen bedeutet das: Pro Kopf ist immer weniger Wasser vorhanden. Wenn es sich nun um ein von mehreren Ländern geteiltes Wasserreservoir handelt, kann das zu internationalen Spannungen führen.

**Ohne internationale Regelungen werden Konflikte wahrscheinlicher.**

**Warum dann nicht auch zu Kriegen?**

Hier werden Dinge vermischt, die man getrennt behandeln muss. Das eine ist die Krise, die durch Wasser entsteht: Menschen leiden und sterben, Ökosysteme werden zerstört, Wasser wird zunehmend verunreinigt; die Desertifikation, also Verwüstung, nimmt immer mehr zu. Was wir damit vermengen, ist der Gedanke, dass sich als Konsequenz daraus politische Konflikte ergeben werden. Das denke ich nicht.

**Zumindest innerstaatlich doch: In Bolivien, Mexiko, Argentinien, Südafrika wehrten und wehren sich die Menschen gegen die Privatisierung der Wasserversorgung – in Bolivien gab es im „Wasserkrieg“ im Jahr 2000 dabei sogar Tote.**

Vollkommen richtig. Die Wahrscheinlichkeit eines Konflikts nimmt zu, wenn der Wandel so schnell erfolgt, dass die institutionelle Kapazität nicht ausreicht, um ihn aufzunehmen und zu verarbeiten.

**Können Sie das erklären?**

In jedem Wasserreservoir gibt es Wandel, und ich spreche von rasantem Wandel. Natürlichen Wandel durch Überschwemmungen, Dürren, Zerstörungen. Menschlich geschaffenen durch Privatisierung, den Bau eines Staudamms, Wirtschaftswachstum, die Globalisierung. Dazu gibt es von Menschen geschaffene Institutionen, um mit diesem Wandel umzugehen: durch Verträge, Gesetze, EU-Vorschriften oder Ähnliches. Selbst ein dramatischer Wandel macht Gewaltausbrüche nicht sehr wahrscheinlich, wenn man über starke Institutionen verfügt. Deswegen ist die Gefahr gewalttätiger Konflikte zwischen EU-Ländern gering. Nimmt man aber dieselben Probleme und verpflanzt sie dorthin, wo man nicht den gleichen Korpus von Vereinbarungen hat, zum Beispiel nach Südamerika, Afrika oder Südostasien, wird die Wahrscheinlichkeit von Gewalt weitaus größer.

**Können internationale Institutionen einspringen, wenn nationale Strukturen den Wandel nicht bewältigen können?**

Das ist eine Frage der nationalen Souveränität. Aber ich denke, dort, wo Menschen auswärtigen Beistand akzeptieren, lernen die Geberländer unter anderem, dass es nicht reicht, ein Gesetz zu verabschieden, eine

Pipeline oder einen Bewässerungsgraben zu bauen. Sondern dass man auch an der Gestaltung dieses Dialogs mitarbeiten und dabei helfen muss, Menschen zusammenzubringen, um über den Wandel zu sprechen, den die neuen Entwicklungen hervorbringen.

### **Können die Vereinten Nationen dabei eine Rolle spielen?**

Die UN bieten durch ihr Umwelt- und Entwicklungsprogramm Richtlinien hierfür an. Aber direkte ausländische Hilfe wie von der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit ist viel zielgerichteter. Die GTZ führte zum Beispiel ein großartiges Programm im südlichen Afrika durch, an den Flüssen Orange und Limpopo. Dort haben sie sich nicht auf die Wasserversorgungssysteme konzentriert, sondern die Entstehung von Flussgebietskommissionen unterstützt. So können die betreffenden Staaten ihre eigenen Pläne für das Wasserreservoir entwickeln.

### **Welche Rolle spielen dabei die internationalen Unternehmen?**

Die Globalisierung hat eine Wasserkomponente und die Konzerne finanzielle Interessen. Aber all diese Konzerne müssen im Rahmen der Landesgesetze handeln. Sie haben Bolivien erwähnt. Als der US-amerikanische Baukonzern Bechtel dort eine Privatisierung durchzuführen versuchte, die sich gerade auf die Armen des Landes nachteilig auswirkte, kam es zu Ausschreitungen. Bolivien kündigte den Vertrag mit Bechtel. Jetzt hat Bolivien immer noch ein Wasserproblem, aber es wird ein Weg gesucht, die Kooperation mit Privatfirmen so zu gestalten, dass sie sich nicht unverhältnismäßig auf die Armen auswirkt. Man darf aber über solchen negativen Beispielen nicht vergessen, dass die Globalisierung sich sehr positiv auswirken kann: weil letztendlich überall auf der Welt dieselben Richtlinien angewendet werden.

### **Wo zum Beispiel?**

Die Türkei baut seit einiger Zeit Staudämme und erweitert die landwirtschaftlichen Flächen stromaufwärts an Euphrat und Tigris. Das vermindert die Wasserqualität stromabwärts und führt zu Konflikten. Weil die Türkei aber in die EU möchte, musste sie erkennen, dass sie sich an EU-Wasserrichtlinien halten muss, wenn Flüsse grenzüberschreitend sind – selbst wenn die Grenzen außerhalb der EU liegen.

**Wo sehen Sie in den kommenden Jahren die Brennpunkte für Konflikte um Wasser?**

Ich würde auf die Gegenden mit den geringsten institutionellen Kapazitäten achten. Auf Gebiete in Südostasien, wie den Thaniwin-Strom, westlich des Mekong, den sich China, Birma und Thailand teilen. Ich würde empfehlen, miteinander zu handeln und zu planen dort Entwicklungsprojekte. Ein Schwerpunkt dieser Projekte ist mit den Anwohnern vereinbar. Alle Ströme, die in Südostasien fließen, und das sind im Grunde alle Ströme Süd- und Südostasiens, kommen als Brennpunkte in Frage. Da China beginnt, seinen steigenden Energiebedarf zu befriedigen, zieht es in zunehmendem Maße diese Quellgebiete an. Dies wird sich in ganz Südostasien auswirken. China hat kein Interesse an diesen Ländern und ist zu stark mit anderen Staaten, die die Unterschrift unter die 1997 abgeschlossene Konvention über die gemeinsame Nutzung von grenzüberschreitenden Wasserläufen verweigert. Lateinamerika, wo sich die Konflikte nicht entwickeln und die

Ich war überrascht und, ehrlich gesagt, auch etwas enttäuscht. Wir brauchen Wasser für praktisch alles, was wir tun. Gleichzeitig gibt es keine internationale Richtlinie, an die sich



## **Schmutziges Wasser ist ein viel größeres Problem als Tsunamis.**

dringend nach geeigneten Orten für Wasserkraftwerke suchen. Etwas anderes beunruhigt mich aber viel mehr.

### **Was?**

Jedes Jahr sterben zweieinhalb bis fünf Millionen Menschen an den Folgen schmutzigen Wassers. Das bedeutet mehr Leiden als durch Malaria, Tsunamis, Überschwemmungen oder Erdbeben. Das Ausmaß der Zerstörung ist immens. Ein Krieg um Wasser mehr oder weniger würde, offen gesagt, da keinen Unterschied mehr machen.

### **Worüber sollten wir also sprechen?**

Wasserversorgung, medizinische Versorgung, Abwasser, Abfall. Diese scheinbar so viel banaleren humanitären Probleme sind wesentlich wichtiger, wenn es um die Linderung menschlichen Leidens geht.

**Sie haben gesagt: nur ein Krieg um Wasser in 4500 Jahren. Dem stehen Hunderte Abkommen gegenüber. Haben Sie zu Beginn Ihrer Forschungen dieses Ergebnisses erwartet?**

Ich war überrascht und, ehrlich gesagt, auch etwas enttäuscht. Wir brauchen Wasser für praktisch alles, was wir tun. Gleichzeitig gibt es keine internationale Richtlinie, an die sich

ungen zu erlauben. Als 1992 die Friedensverhandlungen zwischen Israelis und Arabern begannen, gab es fünf Gesprächsrunden. Die einzige, die all die seitdem ausgebrochene Gewalt überdauerte, war die zum Wasser. Selbst während der zweiten Intifada baten die israelischen und palästinensischen Wasserbehörden gemeinsam darum, die bestehende Wasserinfrastruktur zu respektieren. Wenn man also Wasser nicht nur als potenziellen Grund für Spannungen sieht, sondern als Mittler für einen Dialog und als internationale Sprache des Friedens, kommt man über die Enttäuschung leicht hinweg.

*Aaron T. Wolf ist Professor für Geografie an der Oregon State University. Sein Spezialgebiet ist die Untersuchung von Zusammenhängen zwischen*



*politischen Konflikten und Wasser. Wolf leitet die Transboundary Freshwater Dispute Database, in der unter anderem auch die mehr als 400 mit Wasser zusammenhängenden Verträge erfasst sind.*



---

# Körperwelten

## Ohne Wasser kann der Mensch nicht leben. Aber was genau passiert damit nach dem Trinken?

---

Text: Susanne Klingner Foto: Denis Pernath

Jeder Mensch in Deutschland verbraucht täglich 127 Liter reines Trinkwasser, sagt die Statistik. So viel trinkt niemand, der Großteil des Wassers wird für andere Dinge verwendet: 46 Liter für Duschen und Baden, 34 Liter rauschen durch die Toilette, knapp 13 Liter für saubere Wäsche, neun Liter verbrauchen wir für Garten und Auto, gut sieben Liter zum Geschirrspülen, 13 Liter für diverse andere Tätigkeiten. Nur fünf von den 127 Litern benötigen wir zum Kochen und Trinken. Laut den Ernährungsgesellschaften von Deutschland, Österreich und der Schweiz (D-A-CH) trinken wir täglich nur 1,84 Liter – 20 Prozent weniger als empfohlen.

Dabei kann bereits ein Flüssigkeitsverlust von zwei Prozent des Körpergewichts zu Störungen führen: Das Blut fließt langsamer, Muskeln und Gehirn werden schlechter mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt, wir haben Kopfschmerzen und sind müde, die Konzentrationsfähigkeit leidet, wir reagieren langsamer und haben Schwierigkeiten, uns etwas zu merken. Zwei Prozent sind nicht viel: Bei einem 60 Kilogramm schweren Menschen gerade mal 1,2 Liter. Diese Menge verliert der Körper bei normalen Klimabedingungen jeden Tag allein über den Atem, die Haut und wenn wir auf Toilette gehen.

Je nach Alter und Geschlecht besteht der Mensch zu einem unterschiedlichen Anteil aus Wasser: ein Säugling zu 75 Prozent, erwachsene Menschen nur noch zu durchschnittlich 53 Prozent. Je muskulöser jemand ist, desto höher ist auch sein Wasseranteil, bei Männern liegt er also höher als bei Frauen. Ein 60 Kilo schwerer Mensch hat 32 Liter Wasser in sich. Drei Viertel dieses Wassers, also 24 Liter, sind in seinen Zellen einge-

geschlossen. Die restlichen acht Liter fließen im Blut und in den Lymphgefäßen.

Wasser ist an beinahe allen Prozessen im Körper beteiligt: Blut besteht zu 80 Prozent aus Wasser, das Gehirn zu 75 Prozent. Die Lunge braucht Wasser, um zu funktionieren. Nur wenn genug Wasser in den Zellen ist, wirkt die Haut prall und rosig, und um die Körpertemperatur zu regeln, müssen die Schweißdrüsen mit Wasser versorgt werden.

Als ausreichende Trinkmenge (in Milliliter Wasser) wird empfohlen, das Körpergewicht (in Kilogramm) mit mindestens 30, besser 40 zu multiplizieren. Ein 60 Kilogramm schwerer Mensch sollte also zwischen 1,8 und 2,4 Liter Wasser am Tag trinken. Wer schwitzt, weil

### 2000 Liter fließen täglich durch die Nieren.

er Sport treibt oder in die Sauna geht, muss mehr trinken.

Wasser erledigt schon Sekunden nach dem Schluck wichtige Aufgaben: In der Speiseröhre nimmt der Körper über die Schleimhäute die erste Flüssigkeit auf, die direkt in die Zellen abtransportiert wird. Der Großteil des Schlucks landet im Magen, wo er die Magensäure verdünnt. Dem Magen kann bei der Arbeit durch richtiges Trinken enorm geholfen werden. Ein großes Glas Wasser, eine halbe Stunde vor dem Essen getrunken, hilft der Bauchspeicheldrüse, die sauren Verdauungssäfte des Magens beim Eintritt in den Darm zu neutralisieren. Während des Essens und bis zweieinhalb Stunden danach sollte man dagegen nichts trinken, damit die Magensäure nicht zu sehr verdünnt wird – sonst wird das Essen langsamer verdaut.

Nach den zweieinhalb Stunden helfen ein bis zwei große Gläser Wasser dagegen sehr: Für den Transport der Nahrung durch den Darm benötigt der Körper viel Wasser, täglich rund neun Liter – die er sich aus den Zellen und dem Körpergewebe holt. Das Wasser anschließend wieder zu filtern und in die Organe zurückzuschleusen kostet den Körper viel Kraft. Das Glas Wasser macht ihm die Arbeit leichter und beugt dem Leistungsknick zwei bis drei Stunden nach dem Essen vor.

Im Dünndarm wird Wasser für den Transport gebraucht, aber auch um Salze zu spalten, Hormone, Zucker, Proteine und Vitamine zu lösen. Wasserlöslich sind die B-Vitamine und Vitamin C – wichtig für Haut, Haare, Nerven, Konzentrationsfähigkeit und für das Immunsystem. In gelöster Form passieren die Nährstoffe die Zellmembran des Darms. Wie viel Nährstoffe die Zellen brauchen, wird durch den osmotischen Druck bestimmt. Er versucht, die Nährstoffkonzentration zwischen dem Inneren und dem Äußeren der Zelle auszugleichen. Wasser reguliert diesen Druck. Bei Wassermangel funktioniert das System nicht mehr.

Die Nieren regulieren den osmotischen Druck, da sie die Wassermenge im Körper bestimmen. Durch sie fließen am Tag 2000 Liter Wasser, sie reinigen das Blut von Abfallprodukten. Mangelt es an Wasser, bleiben viele Abbaustoffe im Körper. Wasser, das nicht mehr gebraucht wird, fließt durch die beiden Harnleiter in die Blase. Haben sich dort 300 bis 500 Milliliter Harn angesammelt, müssen wir auf die Toilette. Einen bis eineinhalb Liter Wasser verliert der Körper täglich auf diesem Weg. Die mit 34 Litern Toilettenwasser in die Kanalisation gespült werden.



*Rita Hilliges von der TU München: Ihre Doktorarbeit kann die Kanalisation entlasten.*

# Patente Typen

Fünf technische Entwicklungen, die den Umgang mit Wasser verändern werden.

---

## Der Regenfilter

„Schuld ist der Regen. Der ist in Deutschland eigentlich sauber, aber er wäscht Schadstoffe von Straßen und Autos, die so in die Kanalisation gelangen oder, wo es keine Kanalisation gibt, ins Grundwasser sickern oder in Gewässer fließen können. Die Schadstoffe werden vom Straßenverkehr verursacht, zum Beispiel durch den Reifenabrieb auf der Straße oder den Verschleiß der Bremsbeläge. Jedes Jahr sind das mehr als 2000 Tonnen Zink, fast 1000 Tonnen Kupfer und 80 Tonnen Blei.

Selbst wenn das Regenwasser mit den Schadstoffen durch eine Kläranlage läuft, hilft das nicht, denn Schwermetalle sind nicht abbaubar und nur ein geringer Teil bleibt im Klärschlamm zurück.

Um das mit Schadstoffen belastete Regenwasser reinigen zu können, habe ich ein mehrstufiges Reinigungssystem entwickelt. Mit diesem System trenne ich zuerst die sogenannten Grobstoffe – also Äste, Blätter oder Zigarettenkippen – vom Wasser, so dass sie von der Straßenreinigung entsorgt werden können. In einem unterirdischen Filterschacht

kann ich danach verschiedene Schadstoffe aus dem Wasser entfernen. Manche Schadstoffe kann ich so vollständig aus dem Wasser holen, bei anderen gelingt es mir nur zu 90 Prozent. Das von meinem System so gereinigte Wasser kann dann gefahrlos einfach versickern, ohne in die Kanalisation zu gelangen. Auf diese

**„Bisher wird Regenwasser kaum gefiltert.“**

Weise trägt es dazu bei, das Grundwasser zu erneuern, aus dem wir zu 98 Prozent unser Trinkwasser beziehen.

Ein Prototyp meines Systems ist am Mittleren Ring in München eingebaut. Diese Stelle wird jeden Tag von 57 000 Fahrzeugen befahren. Bisher wird das Regenwasser mit seinen belastenden Inhalten kaum oder gar nicht gefiltert. Dabei muss man daran denken, dass Wasser sich immer in einem Kreislauf bewegt. Was in die Kanalisation kommt, gelangt zum Beispiel in einen Fluss, verdunstet, regnet

dann wieder ab und so weiter. Dadurch könnten auch die Schadstoffe, wenn wir sie nicht aus dem Wasser filtern, in einen ewigen Kreislauf eintreten.

Das ist sowohl für Menschen als auch für Tiere schädlich. Zum Beispiel ist Kupfer giftig für Fische. Andere Stoffe sind für den Menschen krebserregend. Deshalb müssen Grenzwerte eingehalten werden. In einem Liter Wasser dürfen beispielsweise nicht mehr als 50 Mikrogramm Kupfer sein. In Autobahnnahe wurde aber schon deutlich mehr als das Zehnfache gemessen. Für mein System interessieren sich vor allem Gemeinden, weil sie Geld sparen können, wenn weniger Wasser in die Kanalisation kommt und damit auch weniger Geld in das Kanalsystem investiert werden muss. Ich habe an der Entwicklung dieses Systems vier Jahre gearbeitet – es ist meine Doktorarbeit.“

*Rita Hilliges, 29, ist Ingenieurin am Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft der TU München.*

 [www.wga.bv.tum.de](mailto:www.wga.bv.tum.de)

# Die Wasserwäscher

## Herr Braun, was ist das Neue an Ihrer Abwassersystem-Erfindung?

Wir recyceln das Toiletten- und das Trinkwasser eines Hauses in zwei separaten Kreisläufen. Spülwasser, sogenanntes Schwarzwasser, wird nur in der Toilette wiederverwendet. Das Grauwasser aus dem Hahn, der Dusche und der Waschmaschine kann nach einer Grundwasserpassage wieder als Trinkwasser aufbereitet werden.

## Bisher wird beides vermischt?

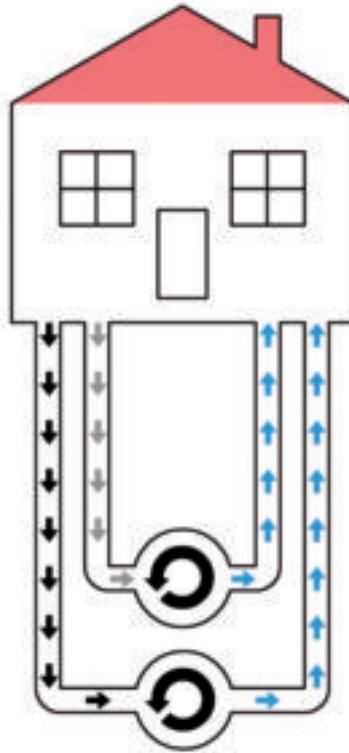
Ja. In jedem zweiten deutschen Haushalt kommt aus dem Wasserhahn verdünntes Spülwasser. In Düsseldorf zum Beispiel ist von jedem Liter Trinkwasser ein Schnapsglas voll vorher durch die Toilette gelaufen.

## Welche Folgen hat das?

Wir pumpen Grundwasser ab und leiten es danach über die Haushalte, Kläranlagen und Kanäle in die Flüsse, wo es in den Meeren verschwindet und ungenießbares Salzwasser wird. Das zweite Problem ist qualitativ. Im Toilettenabwasser schwimmt der extrem schwer abbaubare Hormon- und Medikamentencocktail, den wir zu uns nehmen. Er passiert die Kläranlagen unverändert, gelangt in Oberflächengewässer und so in das Trinkwasser. Auch Trinkwasser-Aufbereitungsanlagen können diese Stoffe nicht abbauen.

## Was bedeutet das für die Menschen?

Es scheint einen Zusammenhang zu geben. Seit Einführung der Pille ist die Fruchtbarkeit deutscher Männer um 80 Prozent gesunken.



Ich glaube nicht, dass das Zufall ist. Hormone wirken schon in einer Dosierung von einem billionstel Gramm pro Liter Wasser.

## Wie funktioniert Ihr Abwassersystem?

Unsere Anlage ist etwa so groß wie eine Ölheizung. In Hotels oder Krankenhäusern, deren Abwässer besonders problematisch sind, kann man das im Keller unterbringen. Recycling-Nebenprodukte sind schwarzer Humus, ein Mineraldünger, und in größeren Anlagen werden wir Biogas produzieren.

## Kann ich Ihre Anlage in die Wohnung stellen?

Die kritische Grenze liegt bisher bei 500 Einwohnern, da müssen wir noch forschen. Aber ich glaube, dass es die Wasserwaschmaschine auch für einzelne Familien geben wird. Für Megastädte sehe ich kaum andere Chancen, als sich über dezentral-autarke Einheiten mit Wasser zu ver- und entsorgen.

## Sie wollen häusliches Abwasser abschaffen?

Das hängt vom Standort ab. In dicht bebauten Städten, wo einzelne Häuser keinen Bewässerungsbedarf haben, kann die Einsparung bei mehr als 90 Prozent liegen.

*Ulrich Braun ist Mikrobiologe an der TU Harburg und Inhaber des Start-ups Intaqua.*

[www.intaqua.com](http://www.intaqua.com)

# Würfelglück

„Mein Geschäftspartner und Freund Robert Niederer ist zur See gefahren und kannte die Geräte zur Entsalzung von Meerwasser auf Schiffen. Er wollte etwas Ähnliches als kleine,



bewegliche Einheit. Heraus kam der Mobile Cube: einen Kubikmeter groß, rund 800 Kilogramm schwer. Strom generiert er über ausklappbare Solarsegel und ein Windrad. Hält man den angeschlossenen Schlauch in verschmutztes Wasser, saugt eine Pumpe Wasser an, das durch spezielle Filter zu Trinkwasser aufbereitet wird. Pro Tag kann man so 4000 Liter Meerwasser entsalzen und 20000 Liter Abwasser reinigen – ideal für nicht erschlossene Regionen oder Schwellenländer. Man könnte ihn auch in Katastrophengebieten einsetzen. Die Resonanz ist durchweg positiv. Die Regierungen Kenias und der Elfenbeinküste haben uns sogar Empfehlungsschreiben ausgestellt. Nur Geld wollte bisher keiner investieren. Ein Mobile Cube kostet zwischen 30000 und 50000 Euro. Um ihn

zu vermarkten und weitere Umwelt- und Energietechniken zu entwickeln, haben wir die Ardeo AG gegründet. Leider fehlt uns das Geld. Wir haben bereits einige hunderttausend Euro in die Erfindung gesteckt, allein die weltweit angemeldeten Patente kosten 60000 Euro pro Jahr. Bisher stammte das Geld aus unserem Privatvermögen oder von Verwandten und Freunden. Jetzt brauchen wir jemanden, der sagt: Ich glaube daran, ich stecke da Geld rein. Wir wissen, dass sich die Technik vermarkten lässt. Vor ein paar Jahren hat Robert die Erfindung einer anderen Firma vorgestellt. Die war nicht interessiert, sagte sie – und baut seitdem den Cube mit leichten Änderungen und verkauft ihn erfolgreich.“

*Roger Longhi ist Geschäftsführer der Ardeo AG.*

[www.mobilecube.ch](http://www.mobilecube.ch)

## Wasser aus Luft

Die Idee kam Mario Fallast in Helsinki. Dort erlebte der 28-Jährige während seines Auslandsstudiums, was entstehen kann, wenn Studenten verschiedener Fachbereiche gemeinsam an einem Projekt arbeiten und ein Partner aus der Wirtschaft sie unterstützt. Das gefiel ihm. Zurück an seiner Uni in Graz schrieb er ein Konzept, schickte es an Philips – und bekam gleich eine Zusage. Viele Bedingungen stellte das Unternehmen nicht. Ein funktionierendes Gerät zur Wassergewinnung sollte es sein, robust, für den Einsatz in Wüsten gebaut, weitgehend wartungsfrei, und unabhängig von einer Stromquelle musste es auch laufen. Der Rest war dem Team überlassen. Also machten sie sich an die Arbeit: elf Studenten aus Graz und Helsinki, die Architektur, Maschinenbau oder Telematik studieren, eine Mischform aus Telekommunikation und Informatik. Fallast, der Wirtschaftsingenieur, und Gabriele Schmied, die 23-jährige Betriebswirtin, koordinierten die Arbeit und

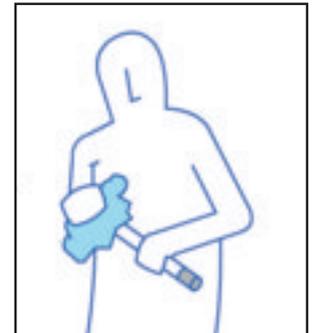
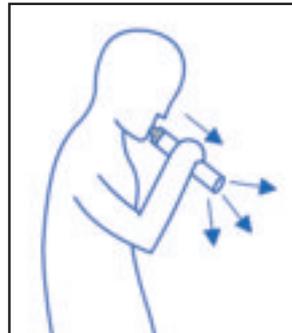
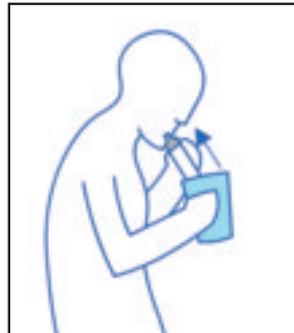


verwalteten das Budget. 10000 Euro hatte der Sponsor zur Verfügung gestellt. „Für Konzerne wie Philips ist das eine relativ kleine Summe, mit der sie beispielsweise eine Praktikantenstelle einen Sommer lang finanzieren können. Oder eben die Material- und Reisekosten und die Arbeit eines Teams von elf Studenten über acht Monate“, sagt Fallast. Sie

forschten und recherchierten und dokumentierten ihre Ergebnisse in einem eigens eingerichteten Projekt-Wikipedia im Internet. Den Prototyp ihrer neuen Technologie präsentierten sie Anfang Mai. Es ist ein von Solarzellen angetriebenes Gerät, das Wasser aus der Luft gewinnt. Das Prinzip: Ein Ventilator saugt warme, feuchte Luft an und führt sie an Kühlrippen vorbei, die das Wasser herauskondensieren. Ein Behälter auf der Unterseite fängt es anschließend auf. „Je heißer und schwüler es ist, desto mehr Wasser kann das Gerät produzieren“, sagt Gabriele Schmied. „Aber schon bei 30 Grad Celsius und 30 Prozent Luftfeuchtigkeit kommt man auf etwa einen halben Liter pro Stunde.“ Für ein, zwei Familien reiche das aus, und bei Katastrophen ließe es sich auch einsetzen. Trotzdem ist noch unklar, was mit der Erfindung passiert. Der Sponsor, der die Rechte besitzt, hat noch nicht entschieden, ob die Arbeit daran fortgesetzt wird.  [www.tugraz.at](http://www.tugraz.at)

## Filtern beim Trinken

Etwas gewöhnungsbedürftig ist der „LifeStraw“, man muss ein paar Mal kräftig ziehen, ehe Flüssigkeit durch den Strohhalm fließt. Dann aber hat das Filter- und Kammersystem des 25 Zentimeter langen Strohhalmes Erreger, Bakterien und Viren entfernt – und aus brackigem Abwasser sauberes Trinkwasser gemacht. Desinfizierendes Harz tötet dabei Bakterien ab, Aktivkohle hilft gegen Parasiten. Ein Halm kann etwa 700 Liter Wasser reinigen. Nur gegen Arsen, Eisen und andere Schwermetalle ist der „LifeStraw“, machtlos. Wenn es nach der dänischen Vestergaard Frandsen Group geht, werden bald schon Menschen, die nur Zugang zu verunreinigtem Wasser haben, ihren Halm nutzen. 250 000 „LifeStraws“, hat der Hersteller bereits ausgeliefert. „Hilfsorganisationen und kirchliche Institutionen setzen ihn in Pakistan, Indien und Kenia ein“, sagt Business Director Allan Mortensen. Derzeit lässt Mortensen den Strohhalm im Sudan und in einem äthiopischen Dorf testen. An 700 Haushalte haben



die Helfer jeweils vier Strohhalm verteilt, in ein paar Monaten werden sie wissen, ob die Krankheits- und Sterblichkeitsrate zurückgeht. Der „LifeStraw“, schützt beispielsweise vor Typhus, Cholera und Ruhr. Und sie werden erfahren, wie gut die Bewohner mit der ungewohnten Trinkröhre zurechtkommen. „Für die Menschen dort ist es ein ganz neues Konzept, wir wissen noch nicht, ob sie es annehmen“, sagt Mortensen. Zwar seien die bisherigen Reaktionen positiv. Aber er rechnet damit, dass Aufklärungsarbeit nötig sein wird. „Das ist wie bei der Einführung des Kondoms. Bis heute muss man Menschen beibringen, warum und wie sie es benutzen sollten.“ Ein anderes Problem ist der Preis. Drei Dollar kostet der „LifeStraw“, pro Stück,

er hält etwa ein Jahr lang. Das klingt günstig. Tatsächlich aber können sich viele Bedürftige den Strohhalm nicht leisten. Sie sind auf die Unterstützung von Sponsoren angewiesen. Diese versucht Allan Mortensen zu gewinnen. „Wir wollen Regierungen, Nicht-Regierungs-Organisationen und andere Institutionen von unserem Produkt überzeugen – das gelingt nur, wenn wir ihnen fundiertes Datenmaterial liefern.“ Seit zwölf Jahren laufen die Labor- und Praxistests. Das ist mühsam. Einfacher wäre es, den Strohhalm in Outdoor-Shops zu platzieren. Abenteuerer, die ihn im Urlaub einsetzen, gäbe es sicher. Dieser Markt interessiere ihn aber nicht, sagt Mortensen. „Wir konzentrieren uns auf die Ärmsten der Armen.“  [www.lifestraw.com](http://www.lifestraw.com)

*REINIGUNGSKRAFT*





# Allumfließend

Der Kulturwissenschaftler Hartmut Böhme über die untrennbare Verbindung zwischen Mensch und Wasser.

*Interview: Tobias Moorstedt*

*Wasser hat in jeder Kultur und in jeder Religion eine zentrale Bedeutung. Im Buddhismus zum Beispiel ist es nicht weniger als das Gute selbst. Hindus baden im Fluss Ganges, um die Seele von ihrer Schuld zu befreien. Muslime waschen sich vor jedem Gebet Hände, Arme, Füße und das Gesicht. Die neuseeländischen Maori nennen Wasser einfach nur „Majestät“, und im Taoismus ist es das Symbol für Weisheit. Das Foto wurde in der moldauischen Region Transnistrien aufgenommen. Dort findet selbst im Winter die russisch-orthodoxe Taufe nach einem strengen Ritual im Freien statt.*

### **Herr Böhme, ist eine Hochkultur ohne geregelte Wasserversorgung vorstellbar?**

Ohne Wasser ist überhaupt keine Kultur denkbar. Der Mensch besteht aus Wasser. Er braucht es jeden Tag. Nicht nur zum Trinken. Sondern auch für Hygiene, Logistik und die Produktion von Nahrung und Gütern. Denken Sie an Ackerbau oder die Ausbeutung der Wasser-Biomasse durch die Fischerei. Der Mensch hat deshalb immer, von der einfachsten Stammessiedlung bis zur Industriestadt, die Nähe zum Wasser gesucht. Es liegt in unserer Art.

### **Poseidon im antiken Griechenland, Sobek in Ägypten, der Regengott der Mayas – in den meisten Kulturen gibt es Wassergottheiten.**

Der Mensch ist von den Grundelementen Feuer, Erde, Luft und Wasser abhängig. Diese totale Abhängigkeit verarbeitet er, indem er diese Elemente symbolisch belegt und psychisch erlebt. Die Göttergestalten geben dem Naturphänomen ein Gesicht. Wasser lieferte ja nicht nur den Versorgungshintergrund für frühe Zivilisationen, sondern ist das Lebendige schlechthin: Man kann es sich einverleiben, man kann darin schwimmen, eintauchen und ertrinken.

### **Man spricht von der Bändigung des Feuers, der Bearbeitung der Erde. Hat der Mensch das Wasser domestiziert?**

Man kann das Wasser nicht beherrschen. Das erleben wir bei einem Tsunami oder auch, wenn das Wasser mal ganz fehlt und Dürren folgen. Unsere Technologien erlauben uns nur kleine Schritte, wir können etwa mit Brunnen die Trinkwasserversorgung verstetigen oder uns mit Deichen vor dem Meer schützen. Wassermanagement und -verkehrstechnik stellten für die ersten Hochkulturen einen großen Evolutionsprung dar. Aber im Umgang mit dem Wasser merkt der Mensch, dass seine Fähigkeiten, sich natürliche Ressourcen anzueignen, nicht unbegrenzt sind.

### **In welche Kapitel unterteilen Sie die Kulturgeschichte des Wassers?**

Wer den Fluss kontrolliert, beherrscht auch das Land. Das Alte Ägypten oder die Hochkulturen der Euphrat-Tigris-Region nennen wir „potamische“ Kulturen, also Gesellschaften, die mit dem Fluss, griechisch „potamós“, produktiv umgehen. Um 500

vor Christus verlagerte sich das Machtzentrum in den Mittelmeerraum, wo Binnenmeerkulturen die Macht übernahmen: Phönizier, Griechen, Römer. Zu dieser Zeit entstanden die ersten Großstädte. Fragen der Wasserwirtschaft waren dabei von elementarer Bedeutung. Sauberes Wasser zu haben ist ein kulturelles Bedürfnis ersten Ranges – und einer Million Menschen Zugang dazu zu verschaffen ist keine Kleinigkeit. In Rom gab es das erste komplexe Ver- und Entsorgungssystem, gebaut aus Aquädukten, Kanälen und Kloaken. Das hat man gemerkt, als die Errungenschaften der römischen Zivilisation verloren gingen. Im Mittelalter waren die hygienischen Bedingungen in Städten und Burgen schrecklich. Es gab große Epidemien. Das Wasser wurde zum Medium der Ansteckung und des Todes.

## **„In der Moderne ist das Wasser nur noch Produktionsmittel.“**

### **Kann man den Zivilisationsgrad einer Gesellschaft unmittelbar an ihrem Umgang mit Wasser ablesen?**

Blicken wir doch auf die gegenwärtige Welt: Alle hoch entwickelten Länder haben hoch entwickelte Wasserkulturen. Das geht von Wellness-Anlagen bis zur Wasserversorgung im Wolkenkratzer. Die unterentwickelten Länder haben extreme Wasserprobleme. Die multidimensionale Beherrschung des Wassers ist die Basis für gesellschaftliche Evolution. **1739 wurde in Wien die erste moderne Kanalisation gebaut. War das eine Voraussetzung für unsere heutige Gesellschaft?**

Die Administration musste die Kanalisation gegen den massiven Widerstand der Stadtbewohner durchsetzen. Plötzlich mussten die Menschen für Wasser bezahlen, das sie in den Jahrhunderten zuvor kostenlos aus dem Fluss geschöpft hatten. Und ihre Scheiße hatten sie oft sogar an die Bauern verkauft. Die Modernisierung des Wasserkreislaufs schien deshalb erst einmal ein Negativgeschäft zu sein, war aber eine Revolution: die strikte Trennung von Ver- und Entsorgung, mit dem Badezimmer und der Küche als Umschlagplatz, in dem sich Zu- in Abwasser

verwandelt. Es ist kein Zufall, dass im 19. Jahrhundert der Netzbegriff als Organisationsmodell Fuß gefasst hat. Beim Aufbau aller Netze – Elektrizität, Rohrpost, Telefon, Gas und Verkehr – haben wir von dem profitiert, was wir vom Wasser gelernt haben. Die Industriegesellschaft ist vom Wasser viel abhängiger als ein Bauerndorf. Denken Sie an Bergwerke, Textilmanufakturen. Nicht ohne Grund liegen alle Industriestädte an großen Flüssen.

### **Die technische Entwicklung brachte aber auch beispiellose Wasserverschmutzung mit sich.**

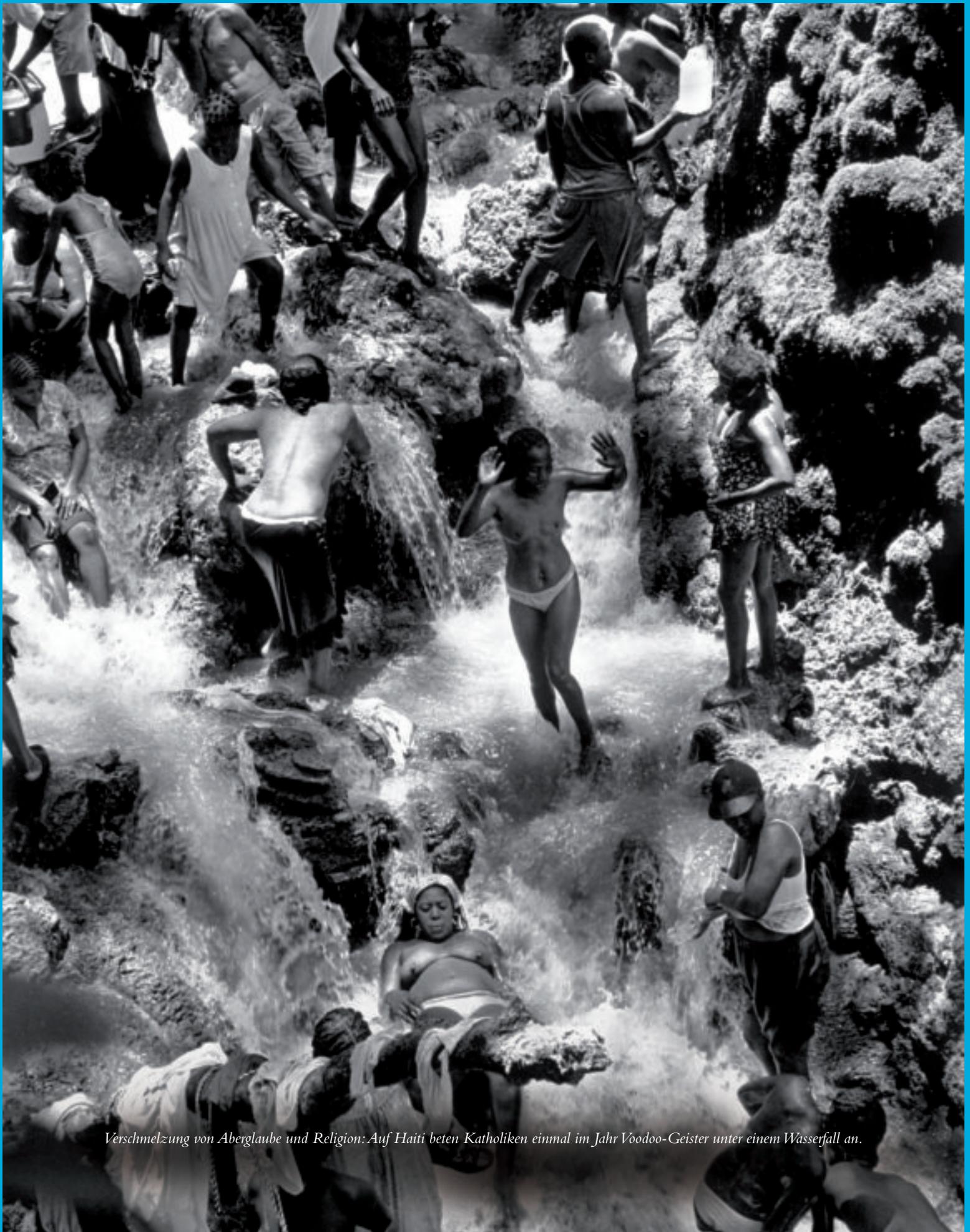
In der Moderne betrachten wir Wasser nicht mehr als Naturprodukt oder Heiligtum, sondern als komplexen Stoff, als Produktionsmittel. Diese Denkweise führt in letzter Konsequenz zu ökologischer Zerstörung. Mitte des 20. Jahrhunderts gab es in Elbe und Rhein kaum mehr Fische. Aber das ist kein unumkehrbarer Prozess. Der Mensch muss sich immer erst bedroht fühlen, um etwas für die Umwelt zu tun.

### **Fließendes Wasser gilt in Industrieländern als Selbstverständlichkeit. Aber in Megacities wie São Paulo, Lagos oder Bombay hat nur jeder vierte Einwohner Zugang zu sauberem Wasser.**

Der Stoff- und Wasserkreislauf in diesen Städten ist eine Katastrophe und kaum mehr organisierbar. In reichen Vierteln nehmen die Bürger die Bereitstellung von öffentlicher Sicherheit, Wasserversorgung und Müllabfuhr selbst in die Hand. Der Staat ist nicht mehr in der Lage, seinen Bürgern die grundlegenden Reproduktionsbedingungen zu garantieren. Die ökologische Verwahrlosung der Städte führt irgendwann zu einem massiven Sicherheits- und Gesundheitsproblem. Ein klarer Rückschritt unserer Zivilisation.



*Hartmut Böhme, 62, ist Professor am Lehrstuhl für Kulturtheorie der Humboldt-Universität in Berlin. Zu seinen Gebieten gehört das Verhältnis der Menschen zur Natur und zum Wasser.*



*Verschmelzung von Aberglaube und Religion: Auf Haiti beten Katholiken einmal im Jahr Voodoo-Geister unter einem Wasserfall an.*

# Laufen lassen!

## Wassersparen ist lobenswert, aber nicht immer sinnvoll.

Text: Christoph Koch Fotos: Denis Pernath

**L**ass beim Zähneputzen nicht das Wasser laufen! Benutz die Stopptaste an der Klospülung! Von klein auf wurde uns eingetrichtert, Wasser zu sparen, wo und wann immer es geht. Vom „blauen Gold“ sprechen Umweltaktivisten, das zur Neige geht – und eingeschüchtert von rissigem Afrikaboden nicken wir geknickt und haben bei jedem Vollbad ein schlechtes Gewissen. Aber macht Wasser zu sparen in Deutschland tatsächlich Sinn? Nein – es führt sogar zu zahlreichen Problemen.

Um rund 20 Prozent ist der Wasserverbrauch in den letzten zehn Jahren zurückgegangen, sagt der Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft (BGW). Das hat – neben Einsparungen in der Industrie – vor allem drei Gründe: ein gewandeltes Öko-Bewusstsein der Bevölkerung; modernere Wasch- oder Spülmaschinen mit niedrigerem Verbrauch; der demografische Wandel. Letzterer hat dazu geführt, dass in manchen Gegenden der neuen Bundesländer bis zu 50 Prozent weniger Wasser verbraucht werden als noch vor zehn Jahren – weil weniger Menschen dort leben.

Dies führt zu massiven Problemen im Leitungsnetz, das großteils in den Siebzigern und Achtzigern konzipiert wurde, als man von steigendem Verbrauch ausging: Leitungen, in denen das Wasser zu lange steht, korrodieren; je länger das Wasser unterwegs ist, desto höher die Zahl der enthaltenen Keime. Im Abwasserbereich führt eine geringe Fließgeschwindigkeit zur Geruchsbelästigung bis hin zur Bildung von giftigen und explosiven Gasen; durch entstehende Schwefelsäure werden sowohl Abwasserleitungen als auch Pump- und Klärwerke starker Korrosion ausgesetzt.

Um die Wasserqualität und das Leitungsnetz zu erhalten, müssen die Versorger eingreifen: In Kiel beispielsweise werden jährlich zwei Millionen Kubikmeter Frischwasser durch



die Leitungen gepumpt. Um Verkeimung zu stoppen, setzt die Stadt Rostock jährlich Chemikalien im Wert von 115 000 Euro ein. Und in Hannover wurden Gullydeckel mit Gummimatten abgedichtet, um den Gestank zu stoppen, der aufsteigt, weil in der Kanalisation Stillstand herrscht.

Eine Lösung für die Probleme könnte der Rückbau auf einen verringerten Rohrdurchmesser sein. „Innerhalb der nächsten Jahre müssen die Leitungen angepasst werden. Ein intelligentes System zu entwickeln, das dem generell rückläufigen Verbrauch ebenso gerecht wird wie den punktuellen Verbrauchsspitzen, das ist die Aufgabe der Stadtplanung“, sagt Michael Bender, Leiter der Bundeskontaktstelle Wasser der Grünen Liga e.V. Doch das ist teuer: Die Stadt Magdeburg hat ausgerechnet, dass allein der

Rückbau der Abwasserleitungen 40 bis 50 Millionen Euro kosten würde.

Ist Wasser zu sparen also sinnlos? Kommt darauf an: Wer Warmwasser verschwendet, verschwendet immer auch Energie – was viel schlimmer ist, in Deutschland aber ausgiebig getan wird. Im Kaltwasserbereich hingegen sind sich inzwischen fast alle Experten einig, dass ein verbissenes Sparen unnötig ist. Hans-Jürgen Leist von der Forschungsstelle Recht, Ökonomie und Umwelt der Uni Hannover forscht schon lange zu diesem Thema und hat erkannt, dass der Rohstoff Wasser stark emotional besetzt ist. „Auf unserem Institutsflur gibt es eine Teeküche. Ich habe an einem hellen Sommertag das Licht angeschaltet und den Wasserhahn tröpfeln lassen. Jeder Student, der vorbeikam, drehte den Wasserhahn zu – das Licht löschte keiner.“

# Hahn zu!

Wassersparen ist lobenswert und gar nicht so schwer.

Text: Andreas Braun



**1.** Jeden Tag spülen wir 34 Liter die Toilette runter. Wasserexperte Jörg Rechenberg vom Umweltbundesamt in Dessau rät: „Bis zu 50 Prozent des Spülwassers lassen sich einsparen, wenn der Spülkasten mit einer Stoppvorrichtung ausgerüstet wird, die den Spülvorgang bei Bedarf unterbricht.“ Nachrüstätze gibt es schon für sechs Euro in jedem Baumarkt.

**2.** Zum Baden, Duschen und für die Körperpflege brauchen wir 48 Liter. Einmal Baden verbraucht 150 bis 200 Liter Wasser, einmal Duschen dagegen nur 30 bis 80 Liter. Das spart zudem viel Geld: „Weniger Warmwasserverbrauch bedeutet auch weniger Stromverbrauch, was wiederum einen Beitrag zum Klimaschutz darstellt“, so Rechenberg.

**3.** Bei einem sogenannten Sparduschkopf wird dem Wasserstrahl Luft beigemischt, so können

40 Prozent eingespart werden. Der Sparduschkopf verbraucht acht bis zehn Liter pro Minute, herkömmliche Duschköpfe bis zu 25. Sparduschköpfe kosten zwischen 15 und 35 Euro.

**4.** Der Klassiker: Beim Zähneputzen oder Rasieren nicht das Wasser laufen lassen, ein Zahnputzbecher oder ein halb gefülltes Waschbecken tun es auch. Ebenso simpel wie effektiv: Während des Einseifens beim Duschen den Wasserhahn abdrehen.

**5.** Fürs Wäschewaschen verbraucht jeder Deutsche im Schnitt 15 Liter. Rechenberg rät: „Die Waschmaschine sollte nur mit gut gefüllter Trommel gestartet werden. Das spart Wasser, Strom und letztlich Geld.“ Zudem ist es wichtig, das Waschmittel richtig zu dosieren, damit dem Wasserkreislauf nicht zu viel Chemie zugeführt wird. Beim Kauf einer Maschine auf Strom- und Wasserverbrauch achten.

**6.** Wer mit einem Griff die richtige Wassertemperatur einstellen kann, spart Zeit und damit Wasser – mit dem sogenannten Einhebelmischer geht das stufenlos und schnell. „Die gewünschte Wassertemperatur lässt sich schneller einstellen, so dass 15 bis 30 Prozent weniger Wasser und Strom verbraucht werden“, sagt Jörg Rechenberg. Einhebelmischer gibt es ab 30 Euro.

**7.** Moderne Spülmaschinen verbrauchen immer weniger Wasser und sind daher nicht nur bequemer, sondern auch ökologisch sinnvoller. Für die Verfechter des Aufwaschlappens gilt: Geschirr nicht unter fließendem Wasser reinigen.

**8.** Ein permanent tropfender Wasserhahn kann mehrere Liter Wasser am Tag kosten. Das Tropfen wird meist durch eine defekte Dichtung oder durch Verkalkung des Ventils verursacht. Die Kosten für eine möglichst schnelle Reparatur sind im Vergleich zu den Wasserkosten gering.

**9.** Das Autowaschen per Hand ist in vielen Kommunen verboten, aus gutem Grund: Die Autowäsche in der Waschanlage spült nicht nur weniger Schadstoffe in die Gewässer, sie spart gegenüber einer Reinigung mit dem Gartenschlauch bis zu 150 Liter.

**10.** Ganz wichtig: Für eine gute Öko-Bilanz reicht ein sparsamer Umgang mit der Ressource Wasser allein nicht aus. „Das benutzte Wasser ist ja nicht verloren, sondern fließt in den Wasserkreislauf zurück und wird wieder verwendet“, sagt Jörg Rechenberg. Aus diesem Grund ist es nur sinnvoll, Wasser zu sparen, wenn es gleichzeitig möglichst wenig verschmutzt und verunreinigt wird. Küchenabfälle, Arzneimittel und Zigarettenstummel gehören keinesfalls in die Toilette, Wasch- und Geschirrspülmittel, Duschbad und Shampoo sollten also möglichst sparsam verwendet werden.



**Mythos:** Ein Frosch, den man in langsam heißer werdendes Wasser setzt, springt nicht heraus – sondern lässt sich zu Tode kochen.

**Wahrheit:** Stimmt nicht.

**Erklärung:** Die Geschichte von Frosch A, den man in heißes Wasser wirft und der herausspringt, während nebenan ein Frosch B mit einer Schritt für Schritt erhöhten Temperatur langsam zu Tode kommt, ist einfach zu schicksalsschwer und symbolisch. Deshalb wird sie im Motivationsseminar der Sparkassenfiliale wie in weltweiten Umweltschutzkampagnen immer wieder hervorgezerrt. Mehrere Forscher – unter anderem Dr. Victor Hutchison von der University of Oklahoma – haben aber gezeigt, dass der Frosch auch bei langsamer Temperaturerhöhung merkt, ob und wann es ihm zu heiß wird. Und das Gefäß verlässt – sofern es Randhöhe und Öffnung zulassen.

## Seichtes Gerede

Wasser birgt auch im 21. Jahrhunderts noch Geheimnisse – ständig werden ihm seltsame Geschichten angedichtet. Wir haben einige davon geprüft.

Text: Christoph Koch Illustration: Marc Herold



**Mythos:** Volle Wasserbecher auf dem Rasen halten Hunde davon ab, draufzukackern.

**Wahrheit:** Unsicher.

**Erklärung:** Da sich verständlicherweise noch keine größere Studie mit dem Einfluss von strategisch platzierten Getränkebehältnissen auf die Menge von Hundexkrementen beschäftigt hat, ist dieser Mythos nicht hundertprozentig widerlegt. Was dagegen spricht, ist die Tatsache, dass seine Verfechter höchst unterschiedlicher Auffassung sind, was die Hunde nun genau davon abhält, ihr schmutziges Ge-

schäft auf dem sauberen Rasen zu verrichten: Während die einen behaupten, die Becher müssten durchsichtig und randvoll sein, schwören andere auf bunt eingefärbte, halb volle Becher. Wieder andere sprechen nur halb vollen, seitlich liegenden Flaschen eine Wirkung zu. Und eine gesonderte Gruppe wiederum behauptet, die ganze Bechergeschichte sei bei Hunden wirkungslos, halte aber Katzen davon ab, Blumenbeete zu verwüsten. Am wahrscheinlichsten ist jedoch, dass dieselbe Weisheit gilt wie für Placebos in der Medizin: Wichtig ist eigentlich nur, dass man dran glaubt.

**Mythos:** In der Mikrowelle erhitztes Wasser kann beim Rausnehmen „explodieren“ und aus der Tasse in die Höhe schießen.

**Wahrheit:** Stimmt, ist aber selten.

**Erklärung:** Normalerweise beginnt Wasser bei 100 Grad Celsius zu kochen. Blasen steigen nach oben, das Wasser verdampft, und deshalb steigt die Temperatur nie deutlich über 100 Grad. Anders in der Mikrowelle: Unter gewissen Bedingungen kann das Wasser heißer als 100 Grad werden, ohne zu ver-

dampfen. Amerikanische Forscher sprechen in so einem Fall von „superheated water“, deutsche vom Effekt des „Siedeverzugs“. Gerade wenn der Behälter sehr glatt ist und man ihn zu lange in der Mikrowelle erhitzt, kann sich die Hitze im Wasser anstauen – rührt man es dann um, erfolgen Blasenbildung und Verdampfung sehr plötzlich, Wasser und Dampf können explosionsartig nach oben schießen. Wer die Bedienungsanleitung seiner Mikrowelle befolgt, wird das Phänomen der Dampffontäne aber wohl nie zu sehen und zu spüren bekommen.



**Mythos:** Gießt man Salzwasser in den Münzschlitz, kann man sich aus Süßigkeiten- und Getränkeautomaten gratis bedienen.

**Wahrheit:** Stimmt nicht (mehr).

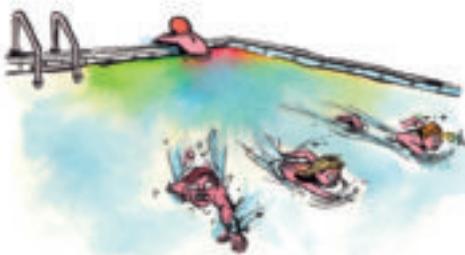
**Erklärung:** Als eine Episode der US-TV-Serie *MacGyver* Anfang der Neunzigerjahre diesen Trick verbreitete, konnte man damit tatsächlich bei einigen Automaten einen Kurzschluss auslösen – mit etwas Glück kamen dann sogar Geld und Ware gleichzeitig heraus. Inzwischen haben die Automatenhersteller ihre Maschinen jedoch verbessert, so dass der Salzwasser-Stunt nicht mehr funktioniert. Bei neueren Maschinen ist der Weg, den die Münzen zurücklegen, länger als früher. Außerdem ist er häufig perforiert, so dass Flüssigkeiten nicht mehr in die empfindliche Elektronik gelangen können.



**Mythos:** In vielen öffentlichen Schwimmbädern werden Chemikalien zugesetzt, die eine verräterische Farbwolke erzeugen, wenn man ins Wasser pinkelt.

**Wahrheit:** Stimmt nicht.

**Erklärung:** Wohl ein Mythos, den Eltern erfanden, um ihre Kinder davon abzuhalten, den Hotelpool voll zu pinkeln. Oder Hotelbesitzer, die dasselbe mit erwachsenen, aber deswegen nicht immer stubenreineren Gästen vorhatten. Tatsache ist jedoch, dass kein solches „Färbemittel“ existiert, auch wenn Firmen für Poolzubehör oft danach gefragt werden. Einerseits ist es schwierig, eine Chemikalie zu entwickeln, die nur auf Urin reagiert und nicht auch auf ähnliche Stoffe. Andererseits befürchten Experten, dass der Effekt genau der unerwünschte wäre: ein Anreiz für Kinder, ins Wasser zu pinkeln und einem anderen die Schuld zu geben. So paradox es klingt: Die Abschreckung funktioniert nur, wenn die Technik selbst nicht funktioniert.



**Mythos:** Im Amazonas lebt ein gefürchteter „Zahnstocherfisch“, der in die Harnröhre ins Wasser pinkelnder Männer eindringen kann und sich dort verhakt.

**Die Wahrheit:** Stimmt.

**Erklärung:** Es gibt mindestens einen dokumentierten Fall, bei dem ein Brasilianer von einem solchen „Candirú“ (lat. *Vandellia cirrhosa*) heimgesucht wurde. Der Fisch kann im menschlichen Körper zwar nicht überleben, lässt sich aufgrund von aufgestellten Stacheln jedoch auch nicht einfach entfernen. Ein Urologe operierte den 13 Zentimeter langen Fisch, der sonst häufig in die Körperöffnungen anderer Fische eindringt, mit einem Endoskop heraus. Eine Amputation war nicht nötig, der Mann überlebte.

**Mythos:** Eine Starbucks-Filiale verlangte 130 Dollar für drei Kisten Wasser, mit denen ein Ambulanzteam am 11. September 2001 Verletzte der Anschläge versorgen wollte.

**Wahrheit:** Stimmt.

**Erklärung:** Ein Mitarbeiter der New Yorker Midwood-Ambulanz musste die 130 Dollar aus eigener Tasche bezahlen. Spätere Anfragen mit der Bitte um Rückerstattung wurden nicht beantwortet. Erst als Zeitungen darüber berichteten, entschuldigte sich der damalige Chef Orin Smith und schickte einen Scheck über die 130 Dollar. Ein Mitarbeiter habe die falsche Entscheidung getroffen. An anderer Stelle gab die Firma Gratskaffee an Rettungsteams aus und spendete eine Million Dollar an den „September 11th Fund“.



# Abtauchen

Wasser ist wirklich überall. Selbst in diesem Gewinnspiel stecken 100 Prozent.

## Die Gezeiten verschieben sich jeden Tag um 50 Minuten nach hinten, weil

- a) sich der Abstand der Erde zum Mond ständig verändert
- e) der Mond um die Erde kreist
- i) die Erddrehung die Anziehungskraft des Mondes teilweise ausgleicht
- u) nicht nur der Mond, sondern auch die Sonne das Wasser bewegt

## Mit wie viel km/h trifft dich ein Regentropfen auf den Kopf?

- n) 5 km/h
- b) 25 km/h
- i) 40 km/h
- t) 80 km/h

## Wer sagte: „Was wir wissen, ist ein Tropfen. Was wir nicht wissen, ist ein Ozean“?

- s) Isaac Newton
- e) der Dalai Lama
- g) Dieter Bohlen
- f) Carl Friedrich von Weizsäcker

## Atl, Atlaua, Chalchiuhtlatonal und Chalchiuhtlicue sind:

- k) Medikamente auf der Basis von Habichtskraut, die zur Entwässerung verschrieben werden
- c) aztekische Wassergötter
- a) vier große chinesische Staudammprojekte am Perfluss und Jangtse, die bis 2017 vollendet sein sollen
- u) Fachbezeichnungen für verschiedene Renkenarten

Notiere die vier Buchstaben der richtigen Antworten. Vier weitere Fragen gibt es in Teil zwei des Rätsels unter [www.fluter.de](http://www.fluter.de). Dort erfährst du auch, was es zu gewinnen gibt. Im acht Buchstaben langen Lösungswort steckt irgendwie auch Wasser drin.

Die Lösung geht an: [gewinnen@fluter.de](mailto:gewinnen@fluter.de)  
Oder an: Redaktion und Alltag  
Stichwort: fluter-Rätsel  
Pasteurstraße 8 / 10407 Berlin

Foto: Getty Images

fluter – Magazin der Bundeszentrale für politische Bildung, Ausgabe 23, Juni 2007

Herausgegeben von der Bundeszentrale für politische Bildung (bpb)  
Adenauerallee 86, 53113 Bonn  
Tel. 01888 / 515-0

Redaktion: Thorsten Schilling (verantwortlich), Bundeszentrale für politische Bildung (schilling@bpb.de)  
Dirk Schönlebe (redaktionelle Koordination, CvD),  
Christoph Leischwitz (Redaktion)  
Thomas Kartsolis (Art Direction)  
David Henne, Dirk Schmidt (Grafik)  
Kathrin Stadler (Bildredaktion)

Texte und Mitarbeit: Andreas Braum, Serge Debabant, Tobias Grill, Meredith Haaf, Tina Hüttl, Susanne Klingner, Christoph Koch, Isabella Kroth, Barbara Lich, Michael Moorstedt, Tobias Moorstedt, Falko Müller, Judith Reker, Janko Röttgers, Julia Rothhaas, Alexander Runte, Barbara Streidl, Marc Winkelmann, Christine Zerwes

Fotos und Illustrationen: Marc Herold, Simon Koy, Denis Pernath, Judith Reker, Tonassis, Slawica Ziener

Schlussredaktion: Isolde Durchholz

Redaktionsanschrift / Leserbriefe:  
fluter – Magazin der Bundeszentrale für politische Bildung, sv corporate media GmbH, Emmy-Noether-Straße 2 / E, 80992 München  
Tel. 089/2183-8327  
Fax 089/2183-8529  
[leserbriefe@hefti.fluter.de](mailto:leserbriefe@hefti.fluter.de)

Redaktionelle Umsetzung:  
Magazin Verlagsgesellschaft  
Süddeutsche Zeitung mbH  
Süddeutsche Zeitung Agentur  
Rindermarkt 5  
80331 München

Satz+Repro: Impuls GmbH  
Taubesgarten 23, 55234 Bechtolsheim

Druck: Bonifatius GmbH  
Druck – Buch – Verlag Paderborn  
[leserservice.fluter@bonifatius.de](mailto:leserservice.fluter@bonifatius.de)

Abo verlängern & abbestellen:  
Tel. 05251/153-188 (24 Std.)  
Fax 05251/153-199

Abo bestellen & Service  
Tel. 05251/153-180  
Fax 05251/153-190

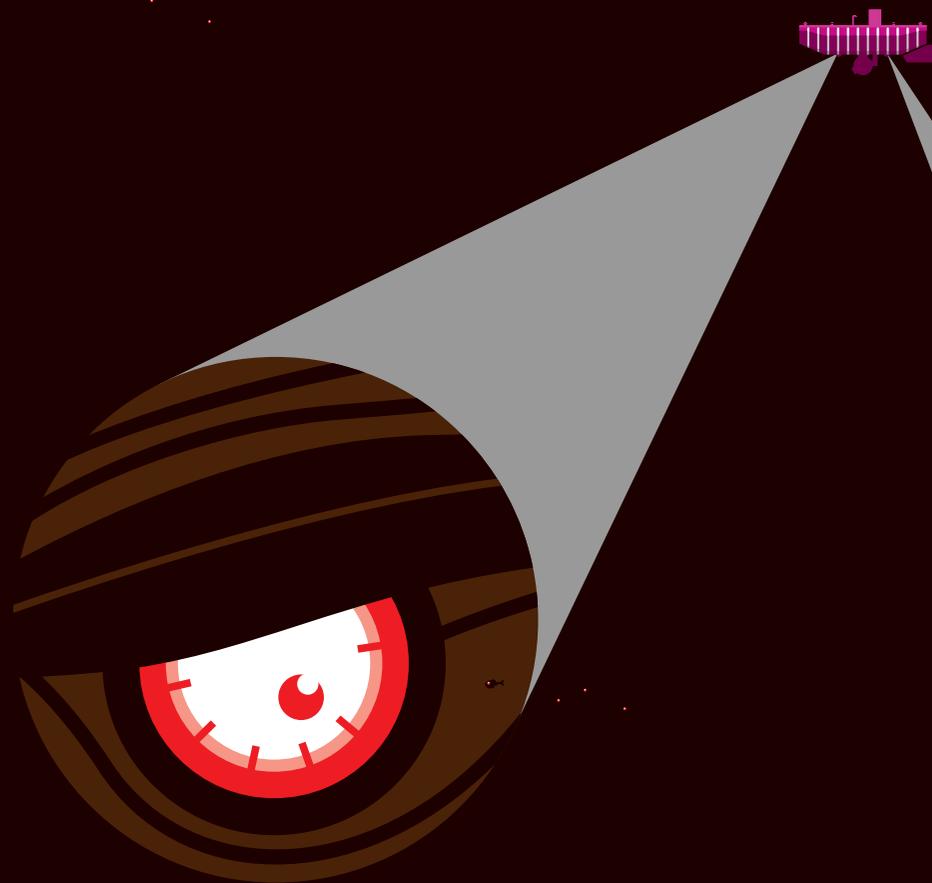
Bonifatius GmbH  
Stichwort: fluter  
Postfach 1269  
33042 Paderborn

Nachbestellungen von fluter werden ab 1 kg bis 15 kg mit 4,60 Euro kostenpflichtig.

Papier: Dieses Magazin wurde auf umweltfreundlichem, chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

ISSN 1611-1567 Bundeszentrale für politische Bildung  
[info@bpb.de](mailto:info@bpb.de), [www.bpb.de](http://www.bpb.de)

Online-Bestelladresse:  
[www.fluter.de/abo](http://www.fluter.de/abo)



## 20.000 Meilen unter dem Meer ...

... Bestseller-Autor Frank Schätzing taucht für seine Bücher tief ins Thema ein.

**Versiegende Flüsse:** Ob und wie unser Wasser noch zu retten ist, analysieren neue Sachbücher.

**Wasser marsch:** Wie man kritische Filme über die Wasserwirtschaft ans Publikum bringt.

**Swimming Pool:** Romy Schneider und Alain Delon nicht nur beim Planschen zusehen.

**Die Paten und das Wasser:** Auf Sizilien kontrolliert die Mafia die Wasserversorgung.

**Die kleine Insel im Meer:** Tuvalu droht im Pazifik zu versinken.

**Der Mann am Bohrer:** Brunnenbauer ist ein Beruf mit viel Zukunft.

fluter leuchtet ein.

# 2007 — 2008

## Kein Tag wie jeder andere. Dein Timer ist da.

[www.bpb.de/timer](http://www.bpb.de/timer)



### \* Wovon träumst Du? Woran denkst Du?

Denkst Du an morgen oder denkst Du zurück? Mit dem Timer hast Du beides im Blick. Auf 160 Seiten findest Du im neuen Info- und Hausaufgabenkalender der bpb Tag für Tag spannende Infos aus Politik, Zeitgeschichte, Kultur und Gesellschaft. Dazu gibt es einen Serviceteil mit allem, was man im Alltag und in der Schule braucht, z.B. nützliche Links, wichtige Adressen, Formeln und Landkarten.

Den Timer gibt es als flexibles Taschenbuch und als Luxusausgabe mit gleichem Inhalt, aber festem Einband (Hardcover). Beide im DIN-A5-Format, beide im speziellen Timer-Design, vielfarbig, vielsprachig und vielseitig verwendbar. So anziehend kann politische Bildung sein.

### \* Jetzt bestellen --- [www.bpb.de/timer](http://www.bpb.de/timer)

Anzahl	Taschenbuch	Hardcover
1-2 Stück	3,00 €	5,00 € (inkl. Versand)
3-49 Stück	1,50 €*	3,00 €*
50-99 Stück	1,00 €*	2,00 €*
ab 100 Stück	0,75 €*	1,50 €*

\* Plus 4,60 € Versandpauschale je angefangene 20kg Versandgewicht.