



# Wasser

3/2017

**WEM** GEHÖRT DAS WASSER? **WO** FEHLT ES?  
**WEN** BEDROHT ES? **WESSEN** LEBEN BESTIMMT ES?  
**WIE** GELINGT DER ZUGANG FÜR ALLE MENSCHEN?  
**WER** HAT NEUE IDEEN?

# LESEN SIE JETZT ONLINE!

Wir schreiben im Evonik-Magazin viel über Digitalisierung – und sind selbst ein Beispiel dafür. Das Magazin erscheint jetzt online, mit noch mehr Fotos und zusätzlichen Features. Und Sie können es überall lesen, auf Ihrem Computer, Tablet oder Smartphone. Bestellen Sie auf [magazin.evonik.de](http://magazin.evonik.de) unseren Newsletter mit dem Link zu jeder neuen Ausgabe. Falls Sie weiter zusätzlich die gedruckte Ausgabe wünschen: Bitte geben Sie auch dafür Ihre Adresse auf [magazin.evonik.de](http://magazin.evonik.de) ein.

Möchten Sie weiter das Printmagazin beziehen? **Hier melden:** [magazin.evonik.de](http://magazin.evonik.de)



Das Evonik-Magazin online – aktuelle Ausgabe und Archiv, zusätzliche Fotos und weitere Elemente

Noch viel mehr auf [magazin.evonik.de](http://magazin.evonik.de)!



## »Wasser spendet Leben, aber es vernichtet auch.«



Wasser lässt selbst die extrem trockene Acatama-Wüste erblühen.



### Liebe Leserinnen und Leser,

zwei aktuelle Bilder beweisen die Macht des Wassers. Eines zeigt Zerstörung, ein anderes Wachstum. Wir sehen einmal, wie Hurrikan „Harvey“ Houston, die viertgrößte Stadt der USA, mit Starkregen unter Wasser setzt und Schäden in Milliardenhöhe verursacht. Ein anderes Mal sehen wir die Atacama-Wüste, eine der trockensten Landschaften der Erde, in der oft über Jahrzehnte kein einziger Regentropfen fällt. Plötzlich blüht sie in sattem Violett bis zum Fuß der Anden, nachdem Regenfälle über Stein, Sand und Geröll niedergegangen sind.

Es ist die Bandbreite, die wir mit dem Element Wasser verbinden: Es spendet Leben, aber es vernichtet auch. Diese Bandbreite spiegeln die Beiträge dieser Ausgabe des Evonik-Magazins. Eine Reportage aus Indien analysiert die beiden gewaltigen Probleme Wassermangel und Wasserverschmutzung – und zeigt Lösungen, wie sich die Versorgung mit sauberem Wasser verbessern oder überhaupt erst herstellen lässt (Seite 14). Über zu wenig Wasser haben sich die Niederlande nie beklagen können – im Gegenteil. Aus Sturmfluten und Überschwemmungen haben sie ihre Schlüsse gezogen. Die dort entwickelten Ideen, mit dem Wasser zu leben, klingen faszinierend bis fantastisch – und sind gerade deshalb oft Vorbild für andere Länder (Seite 30).

Wie schnell man beim Thema Wasser in die Kritik gerät, weiß man wohl nirgendwo besser als bei Nestlé. Der Leiter Public Affairs des Schweizer Unternehmens, Achim Drewes, diskutiert mit Benjamin Adrion, dem Gründer der Organisation Viva con Aqua, darüber, wem das Wasser gehört (Seite 40). Eine Frage, deren Folgen für die Weltpolitik Martin Keulertz, Assistenzprofessor an der American University in Beirut, untersucht. So provokativ die Überschrift seines Essays „Krieg ums Wasser?“ klingt: Keulertz sieht Chancen für Kooperationen sogar zwischen Staaten, die sich bislang feindselig gegenüberstehen (Seite 18). Das macht Mut, ebenso wie die Projekte von Manfred Wilhelm, Professor für Polymerchemie am KIT: Mit seinen Studenten tüftelt er an neuen Modellen, um mit Superabsorbentien Meerwasser zu entsalzen oder Abwasser von Schwermetallen zu befreien. Was Wilhelm antreibt: Er will beweisen, dass etwas funktioniert (Seite 46).

Evonik gibt bisher zwei Magazine heraus, die sich überwiegend an Menschen außerhalb des Unternehmens richten: elements berichtet vor allem über Projekte aus der Forschung und Entwicklung des Konzerns, das Evonik-Magazin beleuchtet ein gesellschaftliches Schwerpunktthema von vielen Seiten und aus unterschiedlichen Perspektiven. Ab dem kommenden Jahr wollen wir das Beste aus beiden Magazinen verschmelzen – und gleichzeitig etwas ganz Neues schaffen: Das Magazin der Zukunft wird den eingeführten Namen elements tragen, zuzätzlich aber das enthalten, was die Leser am Evonik-Magazin schätzen. Lassen Sie sich überraschen!

*Christof Endruweit, Chefredakteur*

# Was | ser

## IMPRESSUM

### Herausgeber

Evonik Industries AG  
Christian Schmid  
Rellinghauser Straße 1–11  
45128 Essen

### Objektleitung

Matthias Ruch

### Beratung und Konzept

Manfred Bissinger

### Chefredaktion

Christof Endrueweit  
(V. i. S. d. P.)

### Redaktion

Adrian Geiges (Leitung)  
Nicolas Garz,  
Marcus Müntefering,  
Stephan Siebenbaum,  
Jörg Wagner

### Chef vom Dienst

Inga Borg

### Autoren

Christoph Bauer, Eva  
Bolhoefer, Karolina Föst,  
Ursula Jäger, Martin  
Keulertz, Uwe Killing,  
Jürgen Kremb, Beatriz  
Miranda, Usha Munshi,  
Nadine Nösler, Tom  
Rademacher, Andrzej  
Rybak, Thilo Thielke

### Bildredaktion und Layout

C3 Creative Code and  
Content GmbH Berlin

### Agentur und Anschrift der Redaktion

BISSINGER[+] GmbH  
Medien und  
Kommunikation  
An der Alster 1  
20099 Hamburg  
info@bissingerplus.de

### Druck

Neef+Stumme  
premium printing  
Wittingen

### Copyright

© 2017 by Evonik  
Industries AG, Essen.  
Nachdruck nur mit  
Genehmigung der Agentur.  
Der Inhalt gibt nicht in  
jedem Fall die Meinung des  
Herausgebers wieder.

### Fragen zum Evonik-Magazin

Telefon:  
+49 201 177-3152  
E-Mail: evonik-magazin@  
evonik.com  
Telefax:  
+49 201 177-703152

Der Bezug des Evonik-  
Magazins ist kostenlos.  
Sie können der weiteren  
Belieferung jederzeit  
widersprechen.

**HERKUNFT** Das Wort „Wasser“ entstand aus dem althochdeutschen „wazzar“, was das Feuchte, Fließende bedeutet

**TYPISCHE VERBINDUNGEN** Wasserstoff, Trinkwasser, Süßwasser, Salzwasser, Hochwasser, Mineralwasser, Abwasser, Wasserleitung, Wasserverschmutzung

**SYNONYME** Nass, H<sub>2</sub>O, Quelle, Brunnen, Sprudel

**ANTONYME** Trockenheit, Feuer (literarisch)

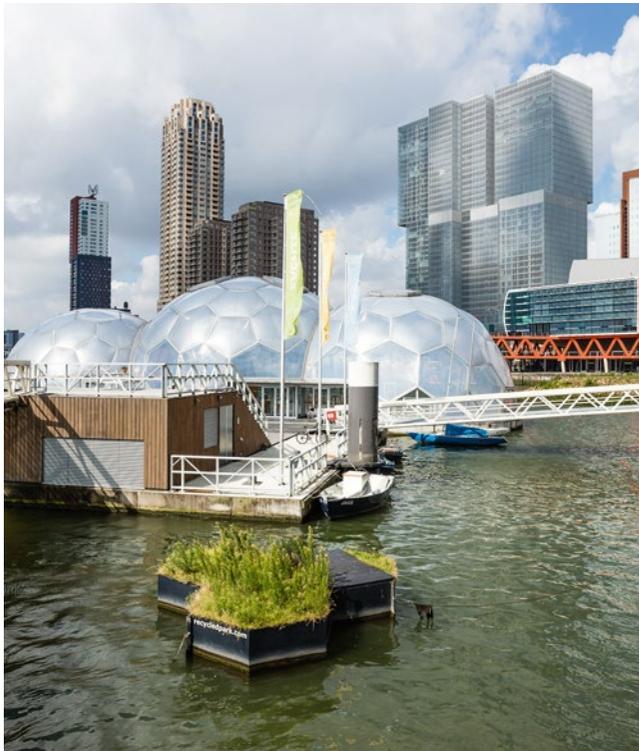
## GEBRAUCH

**ALLGEMEIN:** farb- und geruchlose Flüssigkeit

**CHEMIE:** Verbindung aus den Elementen Sauerstoff und Wasserstoff

**GEOGRAFIE:** Inhalt von Flüssen, Seen und Meeren

**HANDEL:** Mineralwasser



## »Es geht darum, mit dem Rohstoff Altplastik nachhaltige bauliche Lösungen auf dem Wasser umzusetzen.«

Der **Rotterdammer Architekt Ramon Knoester** steht mit seinen innovativen Ideen für das, was die Niederlande umtreibt: auf Umweltgefahren und steigende Meeresspiegel mit Lösungen zu reagieren, welche die Lage des Landes am Wasser positiv nutzbar machen. Ab Seite 30

## Standards

- 03 Editorial
- 04 Definition / Impressum
- 06 Facts+Figures: Menschen und Werte
- 28 Facts+Figures: Wirtschaft und Gesellschaft
- 44 Facts+Figures: Forschung und Technologie
- 54 Berührungspunkt



## MENSCHEN UND WERTE

### 8 Porträts

Von der Bierbrauerin bis zur Freitaucherin – mit Wasser kann man auf ganz unterschiedliche Weise zu tun haben.



### 14 Fallstudie

Beispiel Indien: die Probleme bei der Trinkwasserversorgung, ihre Ursachen und Lösungen.

### 18 Essay

Wird es Krieg ums Wasser geben? Martin Keulertz, Assistenzprofessor in Beirut, ist Experte fürs Thema.

### 20 Bildstrecke

Heiliges Bad und moderne Technik – faszinierende Aufnahmen von der Quelle des Lebens.

## WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT

### 30 Report

Wie ein geschmackloses Getränk zum Kult wurde.

### 32 Streitgespräch

Wem gehört das Wasser? Benjamin Adrion von Viva con Agua und Achim Drewes von Nestlé diskutieren.

### 36 Reportage

Steigende Meeresspiegel bedrohen die Niederländer – doch sie sehen darin eine Chance.

### 42 Historie

Das alte Ägypten verdankte dem Nil seinen Aufstieg zur Weltmacht. Eine Spurensuche vor Ort heute.

## FORSCHUNG UND TECHNOLOGIE

### 46 Wissenschaft

Superabsorber sorgen für trockene Babypopos. Bald auch für trinkbares Meerwasser?

### 50 Reportage

Singapur: Regenwasser nutzen, Meerwasser entsalzen, Staudämme bauen und Kanäle verlegen – der Stadtstaat ist ein Musterbeispiel dafür, wie man die Probleme der Zukunft löst.



# Facts + Figures

3 FRAGEN AN

**Sigrid Lüber**  
 »Jeder sollte seinen Beitrag leisten«



**1 Welche wichtigen Ergebnisse hat die UN-Ozeankonferenz gebracht?**

Die Konferenz forderte einstimmig ein besseres Ressourcenmanagement, Abfallvermeidung und eine signifikante Reduktion der Plastikkonsumtion. Zudem wurden über 1.300 Selbstverpflichtungen zu konkreten, messbaren Aktionen eingereicht.

**2 Was ist die zentrale Herausforderung für die nächsten Jahre?**

Eine große Herausforderung ist der Faktor Zeit. Plastik wird meistens einmalig verwendet, hält jedoch ewig. 2050 könnte es daher laut Prognose mehr Plastik als Fisch im Meer geben. Deshalb

muss gerade beim Plastikproblem umgehend und rigoros gehandelt werden.

**3 Wie schätzen Sie die Erfolgchancen für die Zukunft ein?**

Die Konferenz kann ein Game-Changer sein. Aber nur, wenn konkrete Taten folgen und jeder seinen Beitrag leistet: die Regierungen mit klaren Aktionsplänen, die Privatwirtschaft mit verpflichtenden Reduktionsplänen und jeder Einzelne, indem er weniger Müll produziert.

**Sigrid Lüber** ist Präsidentin der Nichtregierungsorganisation Oceancare. Als Sondergesandte nahm sie an der ersten UN-Ozeankonferenz in New York vom 5. bis 9. Juni 2017 teil.



Wasser ist ihr wichtigstes Instrument: Frauen von der südpazifischen Inselgruppe Vanuatu

## Die magische Wassermusik von Vanuatu

**Wasser spielt** im kulturellen Leben der Bewohner von Vanuatu eine ganz besondere Rolle. Denn auf der abgelegenen südpazifischen Inselgruppe nutzen die Frauen seit vielen Generationen Wasser als Percussion-Instrument. In ihrer „magischen Wassermusik“ spiegelt sich ihre mehr als tausend Jahre alte Geschichte.

**Ihre Musik** handelt vom traditionellen Alltag auf Vanuatu, der sich rund ums Wasser abspielt. Rhythmus und Klänge sind dem Geräusch schwimmender Fische oder dem Prasseln des Regens nachempfunden.

Die Lieder heißen „Das Geräusch des Donners“, „Wasserfall“ oder „Wellen, die an das Riff schlagen“. Zentral für die Wassermusik ist das Zusammenspiel von Körper und Wasser. Die Frauen stehen in ihren traditionellen, aus Blumen und Blättern gefertigten Kleidern bis zur Taille im Wasser. Die rechte Hand gibt den Rhythmus vor, die linke schlägt die Seeoberfläche im Takt. Das laute Klatschen, Wirbeln und Umherspritzen des Wassers erzeugt dabei ein beeindruckendes Klangbild. Die Ätötung („Wassermusik“ in Mwelap, der regionalen Sprache) ist aber nicht nur

ein Spektakel für die Ohren, sondern auch für die Augen: durch die anmutige Art und Weise, wie die Frauen sich im Wasser bewegen und mit der Natur eins zu werden scheinen.

**Ursprünglich** war die Ätötung ein kultureller Ausdruck des Volks von Vanuatu. Heute ist sie vor allem eine sehr beliebte Touristenattraktion. Seit 2008 fördert die lokale Kulturorganisation Leweton Cultural Village tägliche Liveshows der magischen Wassermusik auf den Inseln Mere Lava und Gaua.

[www.youtube.com/watch?v=UMFazttdbAI](http://www.youtube.com/watch?v=UMFazttdbAI)

# 22.

**März ist der Weltwassertag. Er wurde in der Agenda 21 der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung (UNCED) in Rio de Janeiro vorgeschlagen und von der UN-Generalversammlung in einer Resolution am 22. Dezember 1992 beschlossen.**

## Sauberes Wasser weiter verbreitet

**Deutlich gestiegen** Immer mehr Menschen kommen in den Genuss sauberen Wassers. Selbst in besonders armen Ländern stieg der Bevölkerungsanteil mit Wasserzugang von 51 auf 69 Prozent.

Quelle: WHO, Unicef

### Ökonomisch sich entwickelnde Staaten

Bevölkerung in Tausend/Anzahl mit Wasserzugang in Prozent



### Am wenigsten ökonomisch entwickelte Staaten

Bevölkerung in Tausend/Anzahl mit Wasserzugang in Prozent



DES WASSERS MACHT

## Gewaltige Fluten



### Zweite Marcellusflut an der Nordseeküste

Innerhalb von nur zwei Tagen begrub die Sturmflut ganze Dörfer im Meer.



### Flutkatastrophe am Gelben Fluss (China) 1887

Eine Flutwelle mit verheerenden Folgen: Schätzungen gehen von 900.000 bis zwei Millionen Opfern aus.



### Flutkatastrophe am Jangtse (China) 1931

Mehrere Flutwellen töteten geschätzt über eine Million Menschen.



### Zyklon mit Sturmflut in Ostpakistan 1970

Bei der Katastrophe starben zwischen 300.000 und 500.000 Menschen.



### Tsunami in Südostasien 2004

Rund 230.000 Tote in Indonesien, Thailand und vielen anderen Ländern.

Diese Kinder in Äthiopien sind mit frischem Wasser aus neu errichteten Brunnen versorgt.



# STIFTUNG BAUT BRUNNEN



**Viele Menschen in Äthiopien haben keinen Zugang zu Wasser oder Sanitäranlagen. Die Neven-Subotic-Stiftung setzt sich dafür ein, dass sich das langfristig ändert.**

**Was muss** es für ein Gefühl sein, zum ersten Mal im Leben sauberes Wasser zu trinken? Ohne Angst zu haben, davon krank zu werden? Ohne sechs Kilometer weit laufen zu müssen, zu einem Wasserloch, aus dem auch Tiere trinken? Die Neven-Subotic-Stiftung schenkt Menschen in Äthiopien dieses Gefühl. Sie baut Brunnen im Norden des Landes, vor allem an Schulen und in entlegenen Dörfern.

**In Äthiopien** haben rund 50 Millionen Menschen – und damit die Hälfte der Bevölkerung – keinen Zugang zu sauberem Wasser. Das ist so, als würde in Deutschland jeder Zweite aus Flüssen oder Seen trinken müssen. Doch das



## Afrikas Wassernot

**1**  
Starkes Bevölkerungswachstum erhöht den Verbrauch.

**2**  
Hohe Wasserverschmutzung, mangelnde Infrastruktur.

**3**  
Zu wenig Regen, steigende Temperaturen.

**4**  
Zu viel Wasser wird für die Landwirtschaft genutzt.

**5**  
Schlechte Regierungsführung, korrupte Wasserbetriebe.

ist nur eine Seite des Problems. Die andere sind fehlende Sanitäranlagen. 90 Prozent der Fäkalien und Abfälle landen in Flüssen – denselben, aus denen die Menschen ihr tägliches Trinkwasser holen.

**Die Stiftung** errichtet auch Latrinen. 113 Brunnen, 57 davon mit angeschlossenen Toiletten, sind seit 2012 in Zusammenarbeit mit einer lokalen Organisation entstanden. Ein Anfang. Neven Subotic, Fußballprofi bei Borussia Dortmund und Gründer der Stiftung, sammelt dafür Spenden, gemeinsam mit einem Team aus Mitarbeitern und ehrenamtlichen Unterstützern. 10.500 € kostet der Bau eines Brunnens. Er dauert 15 Monate, angefangen von der

Suche nach einer geeigneten Stelle über die Bohrung bis hin zur Installation der Pumpe. Neven Subotic übernimmt dabei die gesamten Verwaltungs- und Reisekosten.

**Mehr noch:** Er und sein Team nutzen jede Gelegenheit, um Wasserwissen weiterzugeben. Sie laden Kinder und Erwachsene zu einer „Wasser-Rallye“ ein. Ein solch interaktiver Parcours steht im Dortmunder Westfalenpark. Dort können die Teilnehmer Brunnen bohren, volle Eimer aus dem Schacht ziehen und 20-Liter-Kanister schleppen. So spüren sie, was es bedeutet, wenn man nicht einfach nur den Wasserhahn aufdrehen muss, um seinen Durst zu stillen.



»Am Ende ist es  
immer wieder  
die Magie  
der Tiefe, die  
mich am Meer  
anzieht.«

# MIT ALLEN WASSERN GEWASCHEN

**Jeder Mensch braucht Wasser zum Überleben. Aber für einige von uns ist es mehr: ein Lebensinhalt, der sie dazu inspiriert, Großes zu schaffen. Diese fünf Persönlichkeiten erinnern uns immer wieder daran, wie wichtig das kühle Nass für uns ist.**

## Die Taucherin

→ Normales Tauchen ist ihr nicht genug – Anna von Boetticher sucht die Extreme in den Tiefen des Ozeans.

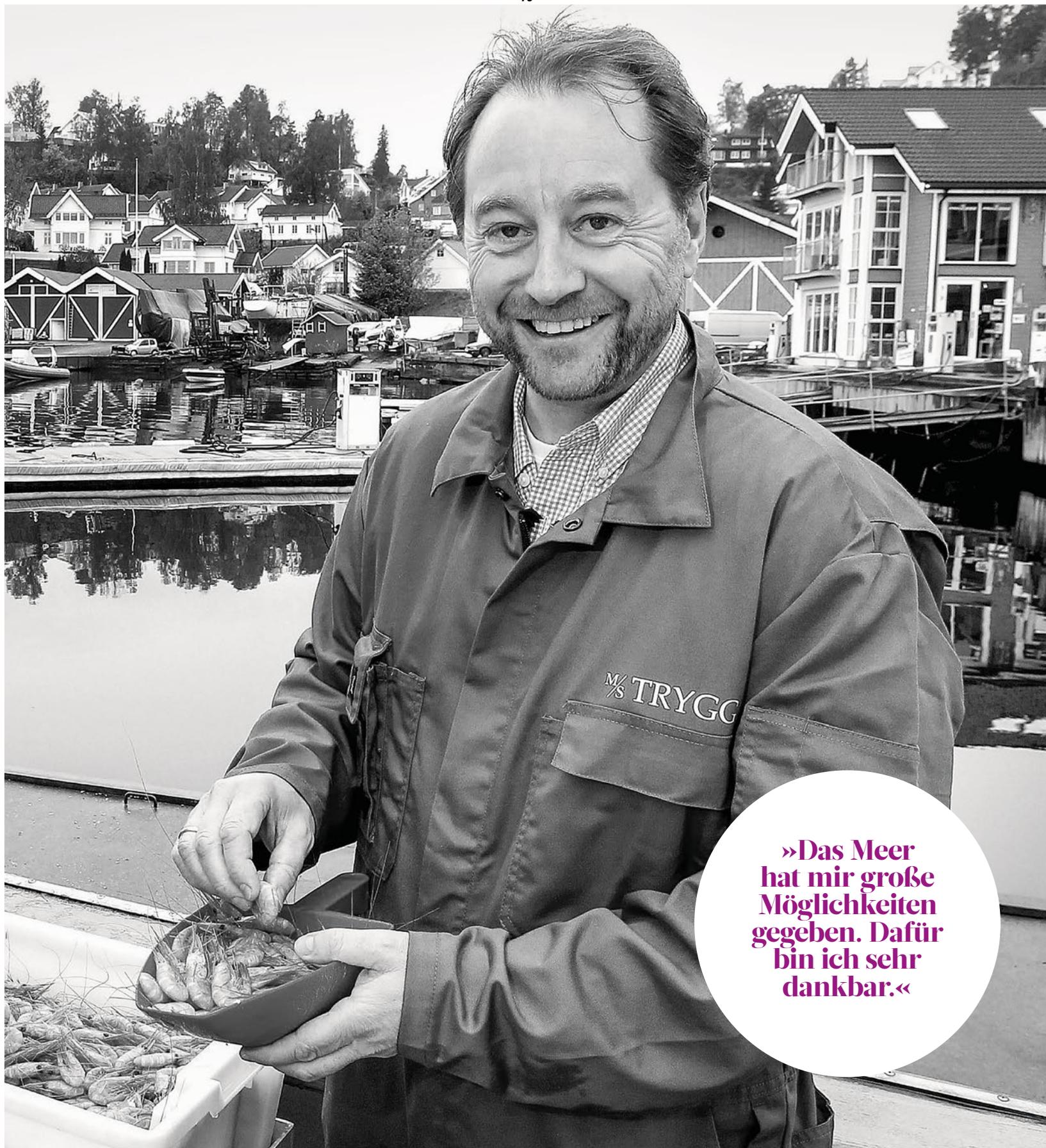
Wer kann am längsten die Luft anhalten? Anna von Boettichers Rekord liegt bei sechs Minuten und zwölf Sekunden – unter Wasser. Die 47-Jährige ist eine der besten Apnoe-Taucherinnen der Welt, mit 33 deutschen und einem Weltrekord.

Apnoe bedeutet Atemstillstand: Die Taucher nehmen vor dem Sprung ins Wasser einen kräftigen Atemzug, der dann für den gesamten Tauchgang ausreichen muss. Denn sie haben kein Sauerstoffgerät dabei – eine extreme und riskante

Herausforderung für den Körper. Wer zu schnell nach oben schwimmt, riskiert Lähmungen. Für Anna von Boetticher gehört das Risiko dazu. Mit 17 Jahren tauchte sie zum ersten Mal – damals noch ganz harmlos mit Tauch-

ausrüstung. Schon bald merkte sie aber, dass sie eine größere Herausforderung benötigte: „Ich wollte einfach wissen, wie viel Luft ich habe, wenn in der Tiefe etwas schiefeht“, sagte sie 2011 in einem Interview mit der taz. Das Freitauchen ist ihre

große Leidenschaft – beruflich mag sie es jedoch ruhiger. Die gebürtige Münchnerin besitzt einen Buchladen in Berlin. Nebenher bringt sie jungen Kampfschwimmern der Bundesmarine bei, wie man unter Wasser die Kontrolle behält.



»Das Meer hat mir große Möglichkeiten gegeben. Dafür bin ich sehr dankbar.«

## Der Milliardär

→ Mit 18 Jahren stach Kjell Inge Røkke auf einem Kutter ins Meer. Heute ist er einer der reichsten Norweger und will das Meer von Plastik befreien.

Zur Freiheit, zum Abenteuer: Das Leben auf hoher See zieht Menschen an, die allen Zwängen entfliehen wollen. So wie Kjell Inge Røkke, der Anfang der Achtzigerjahre die Schule abbrach, um auf einem Fischkutter vor der Küste Alaskas die

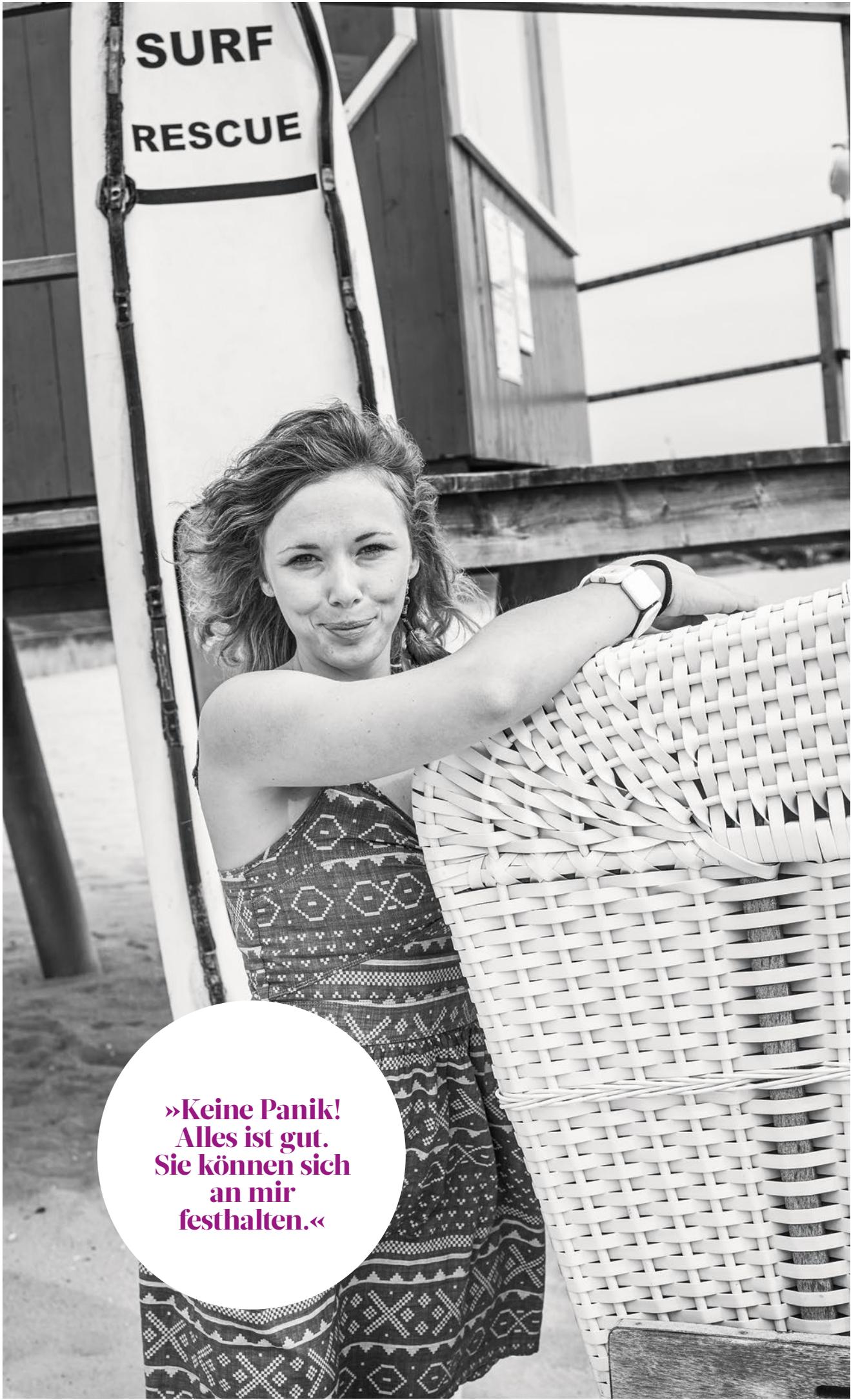
Netze auszuwerfen. Dort entwickelte Røkke schon früh einen ausgeprägten Geschäftssinn: Sobald er genug gespart hatte, kaufte er sich einen eigenen Fischkutter. Das Risiko ging auf: Bald schon besaß er eine ganze Schiffsflotte. Und die

Werften, in denen er die Schiffe bauen ließ, kaufte er gleich mit.

Als Røkke 1990 schließlich bei Kværner, dem damals größten Konzern des Landes, einstieg, war aus dem jungen Fischer ohne Schulabschluss einer

der reichsten Männer Norwegens geworden. Dabei hat er bis heute nicht vergessen, dass er diesen Reichtum vor allem dem Meer verdankt. Deswegen lässt er aktuell ein 181 Meter langes Schiff bauen, das nicht nur bis zu 600 Meter tief hinab-

tauchen, sondern auch Plastikmüll aus dem Meer fischen kann. In einem Interview mit der norwegischen Zeitung Aftenposten erklärte Røkke dazu: „Ich will einen Großteil dessen, was ich verdient habe, der Gesellschaft zurückgeben.“



**SURF  
RESCUE**

»Keine Panik!  
Alles ist gut.  
Sie können sich  
an mir  
festhalten.«

## Die Retterin

➔ „Baywatch“ ist nur ein Film, der Strand von Hörnum auf Sylt Realität. Dort rettet Philine Häbich Menschenleben.

Das Meer ist nicht nur schön, sondern auch bedrohlich. Das weiß Philine Häbich aus eigener Erfahrung. Als sie vor einigen Jahren allein in der Nordsee schwamm, drückte die Strömung sie an einen Felsen, mit letzter Kraft konnte sie sich retten.

Heute rettet Häbich das Leben anderer Menschen. Seit 2013 ist sie Rettungsschwimmerin am Strand von Hörnum auf der Nordseeinsel Sylt. Wo andere sich entspannen, behält sie den Überblick. Oft stürzt sie sich in die Wellen, weil Menschen zu weit hinausschwimmen und die Strömung unterschätzen; manchmal erleiden ältere Urlauber einen Herzinfarkt im Wasser. In solchen Fällen muss die Rettungsschwimmerin nicht nur vollen Körpereinsatz zeigen, sondern die in Not Geratenen auch beruhigen: „Viele bekommen Panik. Denen rufe ich früh zu, dass alles gut wird und sie sich an mir festhalten können“, sagt die 30-Jährige.

Nach einer zweijährigen Auszeit, in der sie sich um ihren kleinen Sohn gekümmert hat, geht es kommendes Frühjahr wieder an den Strand. Und für ein halbes Jahr wird Häbich, die in der kalten Jahreszeit als Rettungssanitäterin in Berlin arbeitet, wieder in ihrem Camper hinter den Dünen leben. Jeden Morgen wird sie dort vom Tosen der Brandung geweckt. Ein neuer Tag, neue Urlauber, neue Notfälle.

## Der Athlet

→ Das Schwimmbecken ist sein natürliches Habitat: Michael Phelps gewann darin eine Goldmedaille nach der anderen.

Jede Sportart hat ihren unangefochtenen König. Pelé im Fußball, Michael Schumacher in der Formel 1, Roger Federer im Tennis – und Michael Phelps im Schwimmen. Der US-Amerikaner hat mit insgesamt 26 Olympiamedaillen, davon 22 goldenen, einen Rekord für die Ewigkeit gesetzt. Eine solche Ausnahmekarriere ist nur durch beinhardt Training möglich: „Wenn ich etwas will, dann tue ich alles dafür und erreiche es auch“, sagte der heute 32-jährige Athlet im Jahr 2013 der Tageszeitung Die Welt. In seiner Hochphase zog Phelps sechs Tage die Woche Bahn um Bahn im Schwimmbecken. Ein eiserner Wille und Disziplin sind da gefragt, aber auch die Leidenschaft für das, was er tut: den Kopfsprung ins Nass, das Gleiten durchs Wasser, immer auf der Jagd nach der schnelleren Zeit. Bei den Olympischen Spielen in Rio 2016 beendete er seine Laufbahn, nachdem er ein letztes Mal auf dem Siegertreppchen triumphieren durfte. Natürlich mit Gold um den Hals.

»Im Wasser fühle ich mich wirklich zu Hause. Dort gehöre ich hin.«



## Die Brauerin

→ Bierbrauen ist eine Kunst. Susanne Horn verwendet dabei nur die besten Zutaten – das gilt auch für das Wasser.

Die Hauptzutat von Bier ist weder Hopfen noch Malz, sondern Wasser, mit einem Anteil von achtzig Prozent. Beim Brauen spielt daher die Wasserqualität eine wichtige Rolle –

vor allem, wenn die Bierflasche am Ende ein Biosiegel tragen soll. Susanne Horn achtet deshalb ganz besonders darauf, woher ihr Brauwasser kommt. Die Geschäftsführerin

der Biobrauerei Neumarkter Lammsbräu verwendet ausschließlich Wasser aus einer biozertifizierten Quelle, 76 Meter unter der Erdoberfläche. Die Herkunft des Brau-

wassers beeinflusst laut der 43-Jährigen den Geschmack des Gerstensafts: „Würden wir unseren Standort in eine andere Region verlegen, würde das Bier anders schmecken.“

Ihr Vorgänger brachte bereits in den Achtzigerjahren das erste Ökobier auf den Markt. Heute ist das Unternehmen die erfolgreichste Biobrauerei Deutschlands.



»Für ein gutes Bier braucht man hochwertiges Brauwasser. Die Quelle ist entscheidend.«

# DURSTIGES INDIEN

Wasserknappheit verbindet sich in Indien mit Wasserverschmutzung. Doch jetzt tauchen überall im Land Helden auf, die den Indern zurückgeben wollen, was sie von Natur aus im Überfluss haben – Wasser.



Alltag in  
Indien:  
anstehen für  
Trinkwasser

# 38 Mrd.

Liter Abwasser täglich erzeugen Indiens wichtigste Städte, so hat es die Umweltbehörde des Landes kalkuliert.

Verschmutztes Wasser führt zu Missbildungen der Haut.



## Die Lage (1) Wassermangel

Jeden Morgen dreht die Haushaltsgehilfin Sumathii den einzigen Leitungshahn ihrer Wohnung auf, in einem Slum von Mumbai.

Einmal in der Früh füllt sie eine große Tonne mit Wasser. Sie braucht den Vorrat, denn Wasser fließt nur für eine Stunde am Tag. Und damit gehört Sumathii noch zu den Glücklichen.

Denn ihre Nachbarn auf der gegenüberliegenden Straßenseite haben keinen Wasserhahn zu Hause. Dreizehn Familien teilen sich dort eine öffentliche Leitung, aus der nur von 23.30 bis ein Uhr nachts Wasser fließt. Jeder Einwohner darf zehn Töpfe Wasser füllen. Doch die Familien besitzen gar nicht zehn Töpfe, müssen deshalb mehrmals kommen. Oft reicht das Wasser nicht für alle. Deshalb ist jeden Tag eine andere Familie die erste. „Wir kamen auf die Idee, die Reihenfolge festzulegen, nachdem wir jahrelang um das Wasser gekämpft hatten“, erklärt Kaalima. Um ihren Lebensunterhalt zu verdienen, wäscht sie das Geschirr in den Häusern wohlhabender Leute. Die haben immer Wasser. Zwar sind im Prinzip auch sie von dem Mangel betroffen. Doch sie können sich behelfen, indem sie Wasser auf Vorrat kaufen und in ihren Häusern in Tanks lagern.

700 Kilometer entfernt, in einem Slum der Stadt Hyderabad, sieht es genauso aus wie bei Kaalima. Auch hier stehen die Frauen früh am Morgen Schlange, um Wasser von der gemeinsamen Versorgungsstelle zu holen. In ländlichen Gebie-

ten geht es den Armen noch schlechter. Der Dokumentarfilm „H2WOE. India's Water Crisis: A Warning To The World“ zeigt die Wasserkatastrophe im Bundesstaat Punjab, der einst für seinen Überfluss an Wasser bekannt war. Bauern und andere Landbewohner gehen pleite, weil ihr Geld nicht reicht für das Wasser, das sie zu Wucherpreisen aus anderen Gegenden kaufen müssen. Manche von ihnen nehmen sich das Leben, wenn die von ihnen angepflanzten Früchte vertrocknen und ihre Schulden in die Höhe schießen. Laut WaterAid Indien, dem indischen Arm der internationalen Wohlfahrtsorganisation, herrscht auch in den Bundesstaaten Tamil Nadu und Karnataka Wasserstress.

„Indien gehört weltweit zu den Ländern mit dem schlimmsten Wassermangel, von seinen tiefsten Wasserschichten bis zu seinen größten Flüssen“, sagt Puneet Srivastava von WaterAid. „Grundwasserspiegel fallen, weil Bauern, Stadtbewohner und Industrieunternehmen mit ihrem Verbrauch Brunnen und Bewässerungssysteme trockenlegen. Das noch verfügbare Wasser ist stark verschmutzt. Und die Zukunft dürfte noch schlimmer werden. 2030 sollen die nationalen Wasservorräte um 50 Prozent unter der Nachfrage liegen, so hat es das McKinsey Global Institute festgestellt.“

## Die Lage (2) Wasserverschmutzung

Wasser an sich ist also schon Mangelware – doch auch das vorhandene ist kein gesundes Trinkwasser.

80 Prozent des Oberflächenwassers in Indien sind verschmutzt – und wiederum 80 Prozent der Verschmutzung stammen aus Haushaltsabwässern. Jedes Jahr sterben hier 140.000 Kinder an Durchfallerkrankungen, nachdem sie verschmutztes Wasser genutzt haben, so WaterAid.

Laut UNICEF sind 20 Verwaltungsbezirke in Indiens bevölkerungsreichstem Bundesstaat Uttar Pradesh mit Arsen verseucht. Im Osten des Bundesstaats, einschließlich der Hauptstadt Lucknow, liegt der Arsenanteil im Grundwasser 20- bis 60-mal höher als die zugelassene Höchstgrenze. Die Folgen sieht man hier bei vielen Bewohnern, etwa bei Ramesh Yadav, 40 Jahre alt: Die Haut seiner Handfläche ist voller Missbildungen, die von einer schweren Arsenvergiftung zeugen.

In anderen Teilen Indiens sieht es nicht viel besser aus. Indiens Zentralbehörde für die Kontrolle von Umweltverschmutzung kalkuliert: Die wichtigsten Städte erzeugen täglich 38 Milliarden Liter Abwasser. Nur 30 Prozent davon fließen zurück in die Kanalisation. Von diesen wiederum werden weniger als 20 Prozent geklärt. Der Rest läuft schmutzig in Flüsse, Seen und Teiche. Der heilige Fluss Ganges ist wortwörtlich zu einem stinkenden Fluss geworden. Der Mangel an frischem Quellwasser erhöht den Verschmutzungsgrad noch. Hinzu kommt der Dünger aus der Landwirtschaft.

# 30

Prozent dieser Abwässer fließen zurück in die Kanalisation, davon wiederum werden 20 Prozent geklärt – lediglich.

## Die Ursachen Wachstum und Verschwendung

Indiens Wasserkrise hat viel mit der rasanten Industrialisierung zu tun. Aber auch damit, dass die Ressourcen nicht oder nicht konsequent genutzt werden.

➔ „Es gibt mehrere Faktoren, die zu dieser Krise geführt haben“, sagt Ayyappa Masagi. „Einer davon: Regenwasser wird bei uns nicht zu den wichtigen Wasserquellen gezählt.“ Masagi ist in Indien als „Wasserkrieger“ bekannt. Er hat die Water Literacy Foundation und die Firma Rain Water Concepts gegründet. „Etwa 97 Prozent des Regen-

wassers fließen einfach so in die Ozeane.“ Als weitere Ursache der Krise nennt er den verschwenderischen Umgang mit Wasser. „Wir behandeln es wie ein Verbrauchsgut und nicht wie eine Ressource.“ Dies führe etwa zu einer exzessiven Abholzung.

T Raghavendra Rao, Gründer und Vorstandsvorsitzender des Unternehmens Sustainable Technologies & Environmental Projects (STEPS), fügt hinzu: Während die absolute Menge des Wassers auf der Erde relativ konstant bleibe, führten Bevölkerungswachstum, ungleiche Wasserverteilung aus geografischen Gründen, Umweltverschmutzung und Klimawandel zu dem Mangel. „Auch wirkt sich Indiens schnelle Industrialisierung aus. Lebensmittelhersteller, Kraftwerke, Textil- und Papierunternehmen brauchen große Mengen Wasser, das dann der Bevölkerung und der Landwirtschaft fehlt.“ Indien verfügt über nur vier Prozent der Wasserressourcen der Erde, doch dort leben 16 Prozent der Erdbevölkerung.

# 97

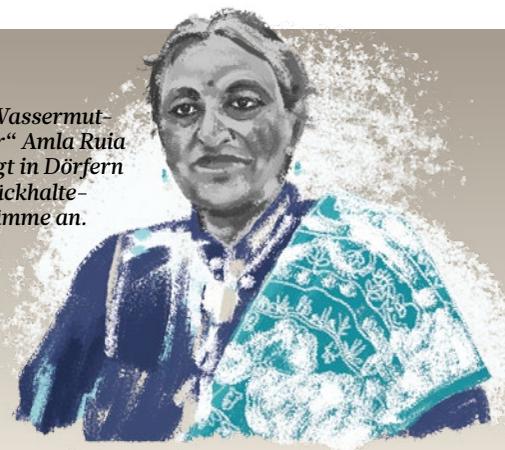
Prozent des Regenwassers fließen ungenutzt in die Ozeane, sagen Indiens „Wasserkrieger“.

NGOs helfen Kindern mit sauberem Trinkwasser.

»Behörden erreichen nichts ohne die Öffentlichkeit.«

T Raghavendra Rao, Gründer und Vorstandsvorsitzender des Umweltunternehmens STEPS

„Wassermutter“ Amla Ruia legt in Dörfern Rückhalte-dämme an.



## Die Lösungen Hightech und Schlamm

„Es besteht Hoffnung“, meint Rao. Indien habe gute Voraussetzungen durch den Himalaja und den Monsunregen.

➔ Aber er warnt: „Wir kommen aus den Schwierigkeiten nur heraus, wenn wir den Wasserverbrauch der Industrie senken, ohne die Produktion zu mindern, den Wasserverbrauch der Landwirtschaft senken, ohne die Ernte zu verkleinern – kurzum: wir müssen das Wasser recyceln sowie die starke Verdunstung und Verschmutzung in den Wasserspeichern stoppen.“

Daran wird bereits gearbeitet. WaterAid ist gemeinsam mit dem Wasserprogramm der Bank HSBC dabei, die Versorgung mit sauberem Wasser zu verbessern. In Dörfern des Bundesstaats Uttar Pradesh, wo die Verschmutzung besonders hoch ist, testen Mitarbeiter des Projekts das Wasser auf seine Qualität und bauen Filter gegen Arsen ein. Ramesh Yadav, der Mann mit den schweren Hautschäden an der Hand, holt nun Wasser von einem Brunnen mit solch einem Filter. Projektkoordinatoren wie Anand Singh gehen sogar in Privathäuser, um Qualitätstests durchzuführen.

In Uttar Pradesh sieht man jetzt Kinder, die sauberes Wasser in Eimern tragen. WaterAid hat gemeinsam mit der Partnerorganisation Shramik Bharti Handpumpen in einem Gemeinwesen der Stadt Kanpur repariert. Doch immer noch brauchen die Einwohner mehrere Stunden, um ein paar Eimer Wasser zu bekommen. Oft gehen die Kinder mehrmals mit schweren Eimern hin und her.

„Wasserkrieger“ Ayyappa Masagi versucht mit seiner Water Literacy Foundation und seiner Firma Rain Water Concepts, das Gleichgewicht des Wasserkreislaufs wiederherzustellen, indem er Wissen über Wasser verbreitet und effektive und nachhaltige Methoden der Wassernutzung entwickelt. „Wenn wir nur 30 oder 40 Prozent des verfügbaren Regenwassers nutzbar machen, können wir die Wasserkrise überwinden, die uns plagt“, sagt er. Inder, die seinen Ideen folgen, schaufeln Gruben aus und sammeln darin Regenwasser für die unmittelbare Nutzung, filtern es und bewahren es auf.



„Wassermann“  
Rajendra Singh  
erklärt, wie man  
Dämme baut.



# 16

**Prozent der Weltbevölkerung leben in Indien, doch das Land verfügt nur über vier Prozent der Wasserressourcen der Erde.**

Was zu viel ist, leiten sie in Bohrlöcher und füllen so das Grundwasser wieder. Solche scheinbar einfachen Lösungen bringen seiner Ansicht nach mehr als Megaprojekte wie Staudämme oder Flussumleitungen. „Wir haben Hunderte von Erfolgsgeschichten, von privaten Häusern und Apartments bis zu Bauernhöfen und Industrieunternehmen – sie gehen dem Rest des Landes mit gutem Beispiel voran.“

Das ehrgeizige Ziel des „Wasserkriegers“: eine effiziente Wassernutzung in Indien bis zum Jahr 2020. Obwohl das Land davon noch weit entfernt ist, strahlt Masagi Selbstsicherheit aus, will mit einer solchen Vision die Menschen begeistern.

Ein anderer Visionär ist Rajendra Singh, genannt der „Wassermann von Indien“. 2015 wurde er mit dem Stockholmer Wasserpreis ausgezeichnet. Er arbeitet mit Dorfbewohnern im Bundesstaat Rajasthan, baut mit ihnen Schlammdämme, die dazu führen, dass sich das Regenwasser in künstlichen Teichen,

genannt Johads, sammelt. Eine traditionelle Technik. In dem Bundesstaat gibt es bereits 8.000 Johads, die 1.000 Dörfer mit Wasser versorgen.

Ebenfalls in Rajasthan wirkt Amla Ruia, bekannt als die „Wassermutter von Indien“. Sie hat in dem Bundesstaat über 100 Dörfer umgestaltet mit traditionellen Techniken zur Speicherung von Wasser und Rückhaldedämmen, genannt Khadins. Bevor sie mit ihrer Hilfsorganisation Aakar Charitable Trust dort aktiv wurde, waren diese Dörfer ausgedörrt. Als Rückhaldedämme bauen die Bewohner kleine Gemäuer und häufen Erde auf. Das kostet wenig und ist sehr effektiv, besonders in hügeligem Gelände.

Neben dieser Rückbesinnung auf uralte Techniken steht das Recycling von gebrauchtem Wasser mit ganz neuen Methoden. Dazu hat Rao mit seinem Unternehmen STEPS Lösungen für biologische Abwasserbehandlung entwickelt, die vor allem in Apartmentkomplexen der Mittel-

schicht und in Fabriken genutzt werden. Abwässer lassen sich wiederverwenden, nachdem man sie mit seiner Technik für Nano-Oxidation gereinigt hat. Dabei werden Biofilmmatrizen, also Bakterienträger, eingesetzt. Andere Techniken helfen bei der Gewässerreinigung. Sie nutzen natürliche Produkte zusammen mit Schallfrequenzgeneratoren, die Algen und Pflanzengifte zerstören. „Diese nicht chemische Methode verbessert die Wasserqualität gewaltig“, sagt Rao. „Als weitere Methoden nutzen wir schnelles Ausflocken und schnelle Oxidation.“ Um industrielle Abwässer zu behandeln, werden biologische und chemische Methoden sowie Oxidation kombiniert.

Dabei geht es immer auch darum, die Haltung der Bevölkerung zum Wasser zu verändern. „Behörden erreichen hier gar nichts, wenn die Öffentlichkeit nicht einbezogen ist“, betont Rao. „Solange die Leute meinen, Wasser sei gratis und unbeschränkt verfügbar, ändert sich nichts. Wasser zu bewahren und zu recyceln kostet, die Regierung muss genügend dafür ausgeben – nur so haben wir eine Zukunft.“

„Wasserkrieger“  
Ayyappa Masagi  
lehrt Wissen über  
Wassernutzung.



**Usha Munshi**, Journalistin in Mumbai, lebt in einem mittelständischen Apartmentkomplex mit fließendem Wasser rund um die Uhr.

## Folgen für die Weltpolitik

# Krieg ums Wasser?

**Hollywood hat sich in den vergangenen Jahrzehnten mehrfach des Themas Wasser angenommen. Von „Chinatown“ aus dem Jahr 1974 bis „Erin Brockovich“ (2000) ging es um skrupellose Geschäftemacher, die aus der knappen Ressource Profit ziehen oder das Grundwasser verseuchen. 2008 kämpfte James Bond in „Ein Quantum Trost“ gegen ein kriminelles Syndikat, das in Bolivien die Wasserinfrastruktur aufkauft. Die düsteren Visionen des Kinos spiegeln die Fragen vieler Menschen wider: Was passiert, wenn Wasser tatsächlich einmal nicht mehr ausreichend verfügbar wäre oder durch Verschmutzung ungenießbar würde? Gibt es dann Krieg?**



Das International Resource Panel des Umweltprogramms der Vereinten Nationen sagt eine düstere Zukunft voraus. Bis zum Jahr 2030 werde knapp die Hälfte der Menschheit unter Wasserstress leiden. Dies bedeute, dass etwa vier Milliarden Menschen mit weniger als einer Million Liter Wasser pro Jahr und Kopf auskommen müssen. Klingt viel, bedeutet aber, dass aufgrund des hohen Wasserverbrauchs der Landwirtschaft in weiten Teilen der Welt mehr Wasser benötigt wird, als vorhanden ist – insbesondere in den heißen Sommermonaten. Dazu kommt eine sinkende Wasserqualität.

### Wasserkrise ist Frage der Landwirtschaft

Um dies zu veranschaulichen, muss man Wasser ein wenig näher beleuchten. Wir trinken jeden Tag zwei bis drei Liter Wasser. In OECD-Ländern verbrauchen die Bürger 120 bis 150 Liter, zum Kochen, Duschen, Waschen – pro Tag. Der Löwenanteil steckt jedoch in unserer Nahrung. So verbraucht ein Durchschnittsbürger zwischen 2.500 und 5.000 Liter Wasser pro Tag – je nach Fleischappetit. Dieser auch „virtueller Wasserkonsum“ genannte Verbrauch findet auf unseren Esstischen statt. Dazu kommt die Frage des tatsächlichen Wasserkonsums. Während unser Trink-, Koch- und Duschwasser nur wenig verdunstet, verbrauchen Pflanzen Wasser durch Evapotranspiration. Übersetzt bedeutet dies, dass man kein Wasser spart, wenn man nur 30 Sekunden duscht, da nur wenig Wasser evaporiert. Folgenreicher ist das morgendliche Mettbrötchen, denn die Futtermittel der Nutztiere sind gigantische Wasserkonsumenten. Die Wasserkrise ist somit eine Frage der Landwirtschaft: 99 Prozent unserer Wasserressourcen werden von Pflanzen konsumiert, die wir für unser täglich Brot und das der Nutztiere brauchen. Deshalb sind insbesondere Länder mit viel Landwirtschaft mögliche Konfliktgebiete. Ist Wasser also, wie viele Analysten meinen, das neue Öl?

### Umstrittene Abkommen

Schon heute sehen wir weltweit Wasserhotspots, an denen Wasserressourcen sehr knapp werden. Meist spielt die Bewässerungslandwirtschaft dabei eine entscheidende Rolle. Zum Beispiel betrifft dies Oberflächengewässer wie den Aralsee in Zentralasien, der seit den 1970ern fast komplett verschwunden ist. Der Grund

dafür liegt im Anbau von Baumwolle, die mit Aralsee-Wasser bewässert worden ist. Zudem gibt es die Frage der grenzüberschreitenden Gewässer. Dies betrifft insbesondere Flüsse. Ägypten ist dabei eines der am stärksten betroffenen Länder. Das seit Jahrtausenden äußerst fruchtbare Nildelta im Norden des Landes lebt vom zweitlängsten Fluss der Welt. 84 Milliarden Kubikmeter Wasser fließen jedes Jahr den Nil herunter, die laut dem Nilvertrag von 1959 zwischen Ägypten und Sudan im Verhältnis 80 zu 20 aufgeteilt worden sind, da der Norden des Nilbeckens keinen Niederschlag bekommt, sondern nur der Süden. Dieses Abkommen war jedoch schon immer umstritten, insbesondere weil die Oberlaufstaaten die Ernährung ihrer Bürger durch eine moderne Bewässerungslandwirtschaft sichern wollten. Deshalb hat Ägypten den Nil zu einer strategischen Ressource ernannt, für die das Land im Zweifel auch Krieg führen würde.

### Klimawandel – mancherorts mehr Dürre

Grundwasser sackt weltweit ab und wird immer mehr zur Krisenressource. Die Erweiterung der Bewässerungslandwirtschaft weltweit durch die Nutzung von Grundwasser hat für fallende Pegel auf der gesamten Erde gesorgt. Bekannteste Beispiele sind die Punjab-Region in Indien sowie der Mittlere Westen und der Westen der USA. Das Grundwasser in Punjab ist um bis zu 65 Prozent abgesunken, da Hunderttausende Kleinbauern damit wasserintensiven Reis bewässern. Der Ogallala-Aquifer, ein Grundwasserreservoir, das die Bewässerungslandwirtschaft in den US-Bundesstaaten South Dakota, Nebraska, Wyoming, Colorado, Kansas, Oklahoma, New Mexico und Texas versorgt, ist zwischen den Jahren 2001 und 2011 kumulativ genauso stark gesunken wie im gesamten 20. Jahrhundert. Obwohl sich der Grundwasserspiegel seit 2011 leicht erholt hat, würde es 6.000 Jahre dauern, bis sich der einmal ausgetrocknete Aquifer auf natürlichem Weg durch Regen wieder auffüllen könnte.

Hinzu kommt der Klimawandel. Eine höhere Variabilität von Niederschlag wird eine seiner wichtigsten Konsequenzen sein. Forscher der englischen Universität Reading beobachten einen Trend, dass feuchte Regionen mehr Niederschlag erhalten werden. Andere, schon heute recht trockene Regionen wie der Nahe Osten oder das Horn von Afrika werden im Zuge des Klimawandels



**Wasser als Bombe**  
Bereits heute sehen viele Länder im Wasser eine strategische Ressource. In Zukunft wird seine Bedeutung in den Beziehungen zwischen Staaten noch wachsen.

mehr Dürren erleben – mit all den möglichen Konsequenzen für Migration und interne Konflikte.

Ein weiteres Problem ist die absinkende Wasserqualität. In Deutschland beobachten Forscher und Ministerien eine hohe Nitratbelastung des Grundwassers, da Düngemittel das Wasser verschmutzen. Ein Luxusproblem im Vergleich zu China, wo 80 Prozent des Grundwassers derart stark kontaminiert sind, dass der Verzehr für Menschen nicht mehr ohne Gesundheitsrisiko garantiert werden kann. Ein Fall, der selbst Erin Brockovich überfordern würde.

Wasser wird also knapper, schmutziger und umkämpfter. Die „James Bond“-Drehbuchautoren ließen sich von den Wasserkonflikten in Bolivien inspirieren, die im Jahr 2000 Schlagzeilen machten. Wegen geringeren Niederschlags aufgrund klimatischer Veränderungen und schlechten Managements der Wasserinfrastruktur erhöhten Wasserbetreiber die Preise um bis zu 300 Prozent. Vorausgegangen war die Privatisierung der Wassernetze auf Druck der Weltbank. Der Markt sollte die knapperen Ressourcen regeln und besser einpreisen. Als Ergebnis gab es monatelang Aufstände mit mehreren Toten, bis die Regierung die Privatisierung zurücknahm und selbst in die Wasserinfrastruktur investierte.

Wird es in den nächsten Jahrzehnten also bolivianische Verhältnisse in vielen Ländern der Erde geben? Auch wenn in Subsahara-Afrika viele Tote zu beklagen sind, da Kleinbauern um den Zugang zu Wasser-

## »Wasser wird knapper und umkämpfter.«



**Martin Keulertz** ist Assistenzprofessor an der American University of Beirut. Der gebürtige Düsseldorfer hat zuvor in Großbritannien, den USA, Äthiopien und Berlin zu globalen und lokalen Wasserthemen gearbeitet.

ressourcen kämpfen, ist das Szenario von Wasserkriegen übertrieben. Wasser ist dank Niederschlag eine erneuerbare Ressource. Deshalb sind Panzer, die Flüsse bewachen werden, sehr unwahrscheinlich. Außerdem gibt es sowohl Möglichkeiten für eine effektivere Nutzung unserer weltweiten Wasserressourcen als auch für eine bessere Kooperation zwischen Wassernutzern.

## Eine Chance für Innovationen

Die Wasserkrise ist eine Chance zur Kooperation zwischen Staaten – gerade solchen mit wenig ausgeprägten diplomatischen Beziehungen. Die Anrainerstaaten des Nils könnten viel mehr zusammen erreichen, wenn sie ihre Ressourcen supranational managen würden. Weltweit findet sich zudem ausreichend Expansionspielraum für die Landwirtschaft in Osteuropa, Nordasien (Russland) und Subsahara-Afrika, da der Regenfall hoch ist und die Böden fruchtbar sind. Dafür braucht es aber einen freien und offenen Agrarhandel, durch den wasserarme Regionen wie der Nahe Osten oder aufstrebende Länder wie China und Indien ihre Nachfrage nach Lebensmitteln trotz heimischen Wassermangels befriedigen können. Dieser „virtuelle Wasserhandel“ ist alternativlos, wenn die wachsende Weltbevölkerung im Jahr 2050 ernährt werden soll.

Zudem ist die Wasserkrise eine Chance. Wir brauchen neue Technologien, um unsere Wasserressourcen besser zu managen und zu schonen, etwa dürreresistentes Saatgut und computergesteuerte Präzisionsbewässerung von Fruchtpflanzen. Nötig sind auch Alternativen zum Hauptwasserfresser Fleisch. 70 Prozent der globalen landwirtschaftlich genutzten Fläche dienen der Fleischproduktion. In einem Kilogramm Rindfleisch stecken 16.000 Liter Wasser. Die Welt steht vor einem technologischen Wettlauf um Alternativen zu Fleisch. Für die Wasserressourcen der Erde wäre ein Erfolg dieser Technologien ein Segen, brauchen sie doch nur etwa ein Zehntel an Wasser zur Produktion der pflanzlichen Fleischalternativen. Für manchen ist es Betrug am Verbraucher, für andere eine entscheidende Innovation zur Vermeidung einer weltweiten Wasserkrise. ●



**Ohne Wasser kein Mensch: Wir trinken es, waschen uns damit, schwimmen und planschen darin, erforschen es, erzeugen damit Energie und Lebensmittel, gebrauchen es in Zeremonien.**

# Quelle des Lebens

*Ama-Frauen schwimmen im Wasser, halten Fackeln und zünden ein Feuerwerk. Ama ist die japanische Bezeichnung für Muscheltaucher, gewöhnlich handelt es sich dabei um Frauen. Hier feiern sie das Shirahama-Ama-Festival in Minamibōsō, einer Stadt der Präfektur Chiba im Osten von Honshu, der Hauptinsel von Japan.*



*Die Wüste lebt – teilweise. Ohne Bewässerung sähe es im gesamten Imperial Valley so aus wie hier rechts. Es gäbe keine Ansiedlungen und keine Landwirtschaft, denn in dem südostkalifornischen Tal ist es in etwa so trocken wie in der Sahara. Gut, dass der Bezirk über umfangreiche Wasserrechte verfügt. Die zu verkaufen brachte in der jüngsten Dürreperiode mehr ein, als die Felder selbst zu bewirtschaften.*



Foto: Edward Burtynsky



Das Foto des weltberühmten Fotografen Ed Burtynsky stammt aus seinem Buch „Water“, Steidl Verlag.

Die Bezeichnung PLEXIGLAS® ist eine geschützte Marke der Evonik Industries AG oder ihrer Tochterunternehmen. Sie ist im Text in Großbuchstaben geschrieben.



**Dreharbeiten für den zweiten Teil der BBC-Dokumentation „Blue Planet“ mit dem britischen Tierfilmer und Naturforscher Sir David Attenborough. Der Kameramann kann nur bis zu 40 Meter tief unter Wasser tauchen. Das U-Boot Lula 1000 der Rebikoff-Niggeler-Stiftung hingegen filmt in bis zu 1.000 Meter Tiefe – durch eine 14 Zentimeter dicke Sichtkuppel aus PLEXIGLAS, die von Evonik hergestellt wurde.**

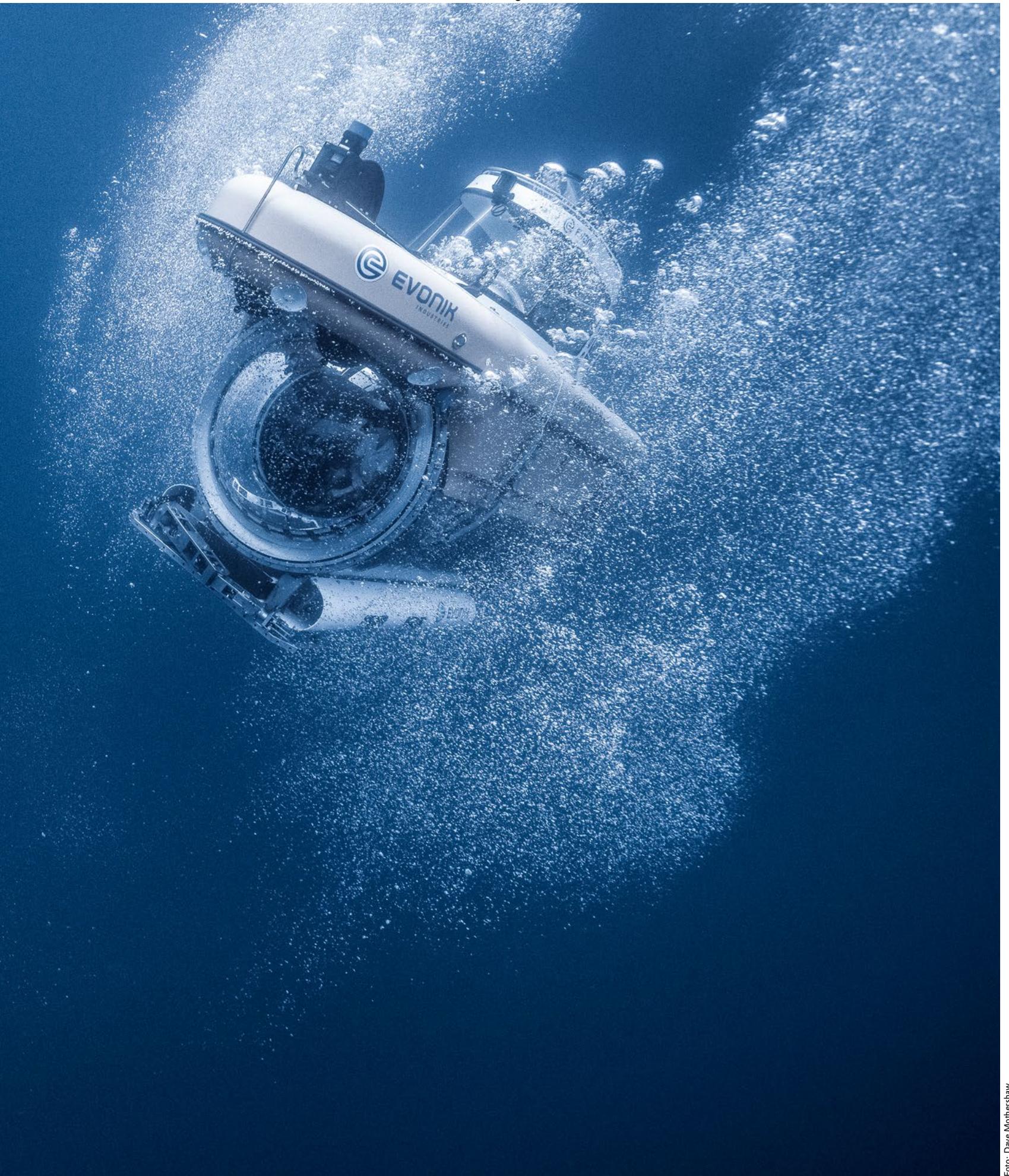


Foto: Dave Mothershaw





Archiv für zu Eis gefrorenes Wasser: Im Nationalen Laboratorium für Eisbohrkerne in Lakewood im US-Bundesstaat Colorado liegen bei 36 Grad unter null Tausende Eisbohrkerne. Sie stammen aus den Tiefen der Antarktis und Grönlands. Hier werden sie aufgeschnitten, fotografiert und untersucht. Wissenschaftler gewinnen dabei Erkenntnisse über die Vergangenheit der Erde und den Klimawandel.

# Facts + Figures

**SUPERLATIVE**  
**Das ist ganz klar**



**Das beste Leitungswasser** In Wien kommt es aus einer Gebirgsquelle und gelangt via Hochleitung direkt ins Trinkwassernetz.



**Das kostbarste Mineralwasser** Ein Liter „Rokko No Mizu“ aus Japan kostet dort 1,50 €, in deutschen Bars bis zu 128 €.



**Der reinste See** Der Blue Lake in Neuseeland ist klar wie destilliertes Wasser: Eine unterirdische Schuttanhäufung filtert alle Schadstoffe.



**Das süßeste Meerwasser** Es kommt in salzfreien „Blasen“ an Meeresböden vor (z. B. vor Australiens Küste). Forscher sehen darin Trinkwasserreserven.



## Jeans länger tragen, weniger Wasser vergeuden

**Eine coole Jeans?** Sieht alt und getragen aus. Um diesen Effekt zu erzielen, erhalten neue Hosen einen „Used Look“. Doch gerade dieses chemische Verfahren ist besonders umweltbelastend – und benötigt Unmengen Wasser. Bis zu 11.000 Liter, so die Schätzung, sind bei der üblichen Produktionsweise nötig, bis ein einziges Paar Jeans über den Ladentisch gehen kann.

**Die größten Flüssigkeitsmengen** für den Klassiker der Alltagskleidung verschlingen die aufwendige

Bewässerung der Baumwollfelder und die Herstellung von Pestiziden. Genau hier setzt das junge US-Textilunternehmen Evrnu an. Für die Jeansmarke Levi's hat das Start-up aus Seattle ein Verfahren entwickelt, mit dem sich Jeansfasern komplett aus alten Baumwolltextilien herstellen lassen. Doppelter Effekt: 98 Prozent weniger Wasserverbrauch und ein Recyclingbeispiel mit großem Potenzial (allein in den USA landen 11 Millionen der rund 13,1 Millionen Tonnen Textilabfälle jährlich auf dem Müll).

**Das Traditionslabel Levi's** ist der erste Konzern, der diesen nachhaltigen Weg eingeschlagen hat, zunächst für seine 511-Serie. Kleine Label wie etwa SEY oder Kuyichi produzieren schon seit einiger Zeit „Organic Jeans“ in schonenden Verfahren, benutzen zum Beispiel kein Chlor fürs Bleichen. Der Verbraucher hat die Wahl. Was auf jeden Fall Wasser spart: auf „Used Look“ verzichten – und die Jeans einfach wieder länger tragen, bis der Zahn der Zeit ganz natürliche Spuren hinterlässt.

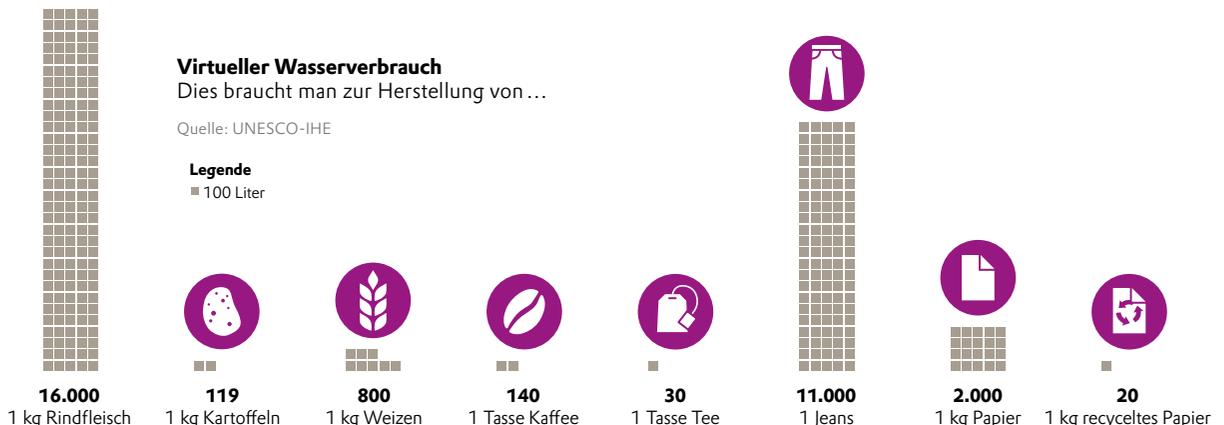


### Virtueller Wasserverbrauch

Dies braucht man zur Herstellung von ...

Quelle: UNESCO-IHE

Legende  
■ 100 Liter

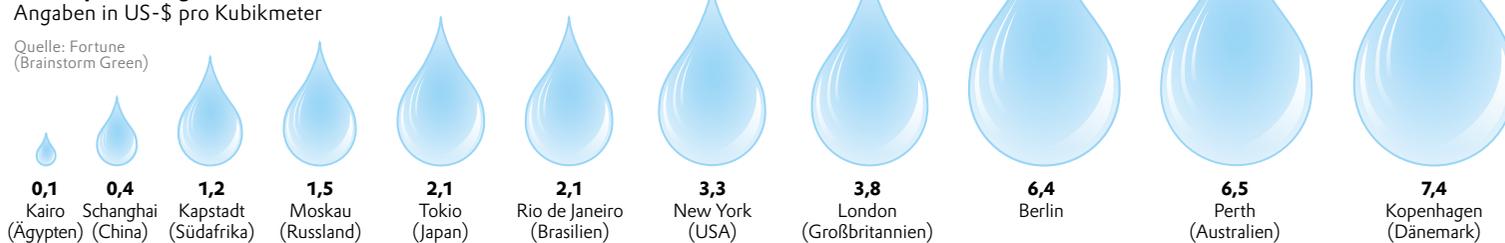


# Große Unterschiede

## Wasserpreise ausgewählter Städte 2014

Angaben in US-\$ pro Kubikmeter

Quelle: Fortune  
(Brainstorm Green)



Wasser ist auch ein Wirtschaftsgut: Hoover-Staudamm in den USA

# ..EIN FLÜSSIGES INVESTMENT

**Wasser ist nicht nur lebenswichtig, sondern wird auch immer wertvoller. Das wissen Anleger – und machen Rendite mit dem blauen Gold. Wie funktioniert das konkret?**

**Wasser ist** eine knappe Ressource. Zwar ist die Erde zu rund 70 Prozent von Wasser bedeckt. Doch der Anteil von nutzbarem Süßwasser beträgt nur ein Prozent. Und mit der wachsenden Weltbevölkerung steigt der globale Durst. Das „blaue Gold“ ist dementsprechend wertvoll – nicht nur für Konsumenten, sondern auch für Anleger am Finanzmarkt.

**Indirekter Kauf**  
Im Gegensatz zu Gold oder Getreide kann man Wasser nicht direkt kaufen und einlagern. Anders als beim Erdöl gibt es auch keinen globalen Wasserpreis. Wer sein Geld in Wasser

anlegen möchte, macht das indirekt – durch den Kauf von Wertpapieren der Wasserwirtschaft, von der privaten Wasserversorgung und Abwasserentsorgung über die Meeressalzung und Herstellung von Pumpen und Filtern bis hin zum Geschäft mit Mineralwasser. Schätzungen zufolge belief sich der weltweite Wassermarkt in den vergangenen Jahren auf rund 500 Milliarden €. Jährlich wird ein Wachstum von sechs Prozent erwartet. Anleger können davon profitieren, indem sie entweder „Wasseraktien“ einzelner Unternehmen oder aber Anteile an einem Wasserfonds erwerben.

**Ein Rohstoff für alle**  
Aber ist es ethisch vertretbar, mit einem lebenswichtigen Stoff wie Wasser Gewinne zu erzielen? Was ist zum Beispiel, wenn ein Wasserversorger Trinkwasser zu unverhältnismäßig hohen Preisen anbietet? Für Transparenz sorgen die sogenannten ESG-Kriterien (Environment, Social, Governance). Fonds mit diesem Gütesiegel berücksichtigen Faktoren wie ökologische Nachhaltigkeit, Menschenrechte sowie den Anlegerschutz. Wer sein Geld gut anlegen und gleichzeitig mithelfen möchte, globale Wasserversorgung zu verbessern, kann sich an diesen Standards orientieren.

### 3 FRAGEN AN

## Walter Hirche »Abwasser als Rohstoffquelle nutzen«



**1** Fast 80 Prozent aller Arbeitsplätze hängen nach einer UNO-Erhebung vom Wasser ab. Welche Konsequenzen ziehen Sie daraus?

Die zunehmende Knappheit von Wasser erfordert mehr Investitionen, um eine alternde, ineffiziente Wasserinfrastruktur zu modernisieren, und mehr ausgebildete Arbeitskräfte im Wassersektor. Es geht um den Übergang zu einer grünen Wirtschaft, in der Wasser eine zentrale Rolle spielt.

**2** Der UNO-Weltwasserbericht 2017 legt den Fokus auf die Abwasserproblematik. Warum?

Wird Abwasser nicht angemessen behandelt, schädigt das Umwelt, Mensch und Wirtschaftskraft. Wir müssen

Abwasser aber nicht nur angemessen aufbereiten, sondern es auch nutzen, durch innovative Projekte zur Gewinnung von Energie und Rohstoffen aus Abwasser.

**3** Welche konkreten Maßnahmen und Technologien schlagen Sie vor?

Ein Beispiel: Etwa 22 Prozent des derzeit weltweit benötigten Phosphors – eine endliche und bereits stark dezimierte Ressource zum Düngen – könnte aus menschlichem Urin und Exkrementen gewonnen werden. Hier gibt es viel Entwicklungspotenzial.

**Walter Hirche** ist Vorstandsmitglied der deutschen UNESCO-Kommission; von 2002 bis 2014 war er ihr Präsident.

# 6.000

Liter pro Sekunde betrug der Wasserverbrauch der Stadt München in der Halbzeitpause des Finales der Fußball-WM 2014. Beim Spiel selbst lag er bei nur 2.000 Litern.

# DIE QUELLE DES ERFOLGS

**Mit einem legendären Filmemacher begann in den Siebzigerjahren der Siegeszug des Mineralwassers. Wie durch geschicktes Marketing aus einem Nischenprodukt ein Massenphänomen wurde.**

➔ Orson Welles ist berüchtigt für seine Hörspielfassung von „Krieg der Welten“, die 1938 die Landung von Außerirdischen in den USA dramatisierte. Und berühmt für seinen Film „Citizen Kane“, der bis heute auf keiner ernst zu nehmenden Top-Ten-Liste der besten Filme aller Zeiten fehlt. Kaum bekannt hingegen ist, dass Welles auch einen Beitrag dazu leistete, dass Mineralwasser sich von einem Nischen- zu einem Massenprodukt entwickelte.

In den Siebzigerjahren steht es nicht gut um die Finanzen des Genies, er nimmt jeden Auftrag an, der ein paar Dollar einbringt. So spricht er einen Werbespot für die französische Wassermarke Perrier ein, die auf dem US-Getränkemarkt Fuß fassen will. Denn die Verkäufe bleiben weit hinter den Erwartungen zurück, Mitte der Siebziger verkauft Perrier nur etwa 2,5 Millionen Flaschen im Jahr. Dann kommt Orson Welles und damit laut Guardian „einer der größten Momente in der Geschichte der Werbeeinsprecher“. Mit sonorer Stimme beschwört Welles die Natur, die allein in der Lage sei, ein Produkt wie Perrier hervorzubringen: so erfrischend, so natürlich, so perlend.

## Hohe Margen

Dank eines abgebrannten Filmgenies, eines enormen Werbebudgets von fünf Millionen \$ und Sponsoring wie beim New-York-Marathon verkaufte Perrier Ende der Siebziger in den USA bereits 75 Millionen Flaschen jährlich. Es galt als chic, den „Champagner unter den Wässern“ zu trinken. Ob in den Restaurants von New York City oder in den Clubs von Los Angeles – die Wahl des richtigen Wassers war plötzlich fast so wichtig wie der perfekte Wein. Ein Trend, der schnell auch Europa erreichte. Wasser, begannen globale Unternehmen von Coca-Cola bis Danone zu verstehen, war ein Produkt wie jedes andere. Fast wie jedes andere: Die Margen beim Wasser waren unvergleichlich höher. Man konnte es massenhaft verkaufen, indem man es offensiv vermarktete: mit Werbespots, Plakaten und, wie man heute sagen würde, Influencern, also berühmten Frauen und



*Mineralwasser ist zum Lifestyleprodukt geworden und steht für Gesundheit und Sportlichkeit.*



Männern, die wie zufällig mit einer Flasche Edelwasser in der Hand fotografiert wurden.

Weltweit wuchs keine andere Getränkegruppe in den vergangenen Jahrzehnten vergleichbar dynamisch wie Mineralwasser. Große Getränke- und Lebensmittelkonzerne erkannten ab den Achtzigerjahren den Trend, der durch die Einführung der PET-Flasche zusätzlich getrieben wurde. Sie brachten eigene Wässer auf den Markt oder kauften wie Nestlé eingeführte Marken wie Perrier. Heute macht Nestlé, der größte Lebensmittelkonzern der Welt, 7,4 Milliarden Schweizer Franken Jahresumsatz mit Mineralwasser.

### 149 Liter pro Kopf

Viele bekannte Wassermarken tragen ihre Herkunft im Namen: Evian, Vittel, Volvic, Selters oder Gerolsteiner. Namen, die für Sportlichkeit, Gesundheit und unberührte Natur stehen. Für Reinheit. Und weil sie ihren Namen ändern müssten, sollten sie gezwungen sein, eine andere Quelle zu nutzen, tun die Unternehmen etwas für den Schutz der Landschaft rund um ihre Quellen.

Evian etwa kommt aus der Umgebung von Évian-les-Bains, einem kleinen Ort in den Savoyen, der höchstgelegenen Region Europas. Hier wird auch der Reblechon de Savoie produziert, ein berühmter Käse aus unbehandelter Kuhmilch. Nun hinterlassen Kühe neben Milch auch jede Menge Mist. Um zu verhindern, dass das darin enthaltene Nitrat ihr Premiumprodukt Evian verunreinigt, ging Danone in die Offensive und rief die Initiative „Terragr'Eau“ ins Leben. Die betreibt seit Anfang 2017 eine Anlage, in der die Bauern ihren Kuhmist zu Biogas verarbeiten lassen können. 36.000 Tonnen organischer Dünger entstehen so jährlich, und die Nitrate versickern nicht mehr im Boden.

1970 betrug der Pro-Kopf-Verbrauch für Heil- und Mineralwässer in Deutschland 12,5 Liter im Jahr, 1990 waren es bereits fast 83 Liter, heute sind es laut dem Verband Deutscher Mineralbrunnen (VDM) rund 149 Liter. Wibke Spießbach vom VDM sieht unter anderem im Gesetzgeber einen wichtigen Wachstumstreiber: „Die Absenkung der Promillegrenze im Straßenverkehr, erst 1973 von 1,5 auf 0,8 Promille, dann 2001 auf 0,5 Promille, kam dem Mineralwasser zugute. Es wurde zu einem akzeptierten Ge-



## »Leitungswasser hat nicht viel mit Genuss zu tun.«

Arno Steguweit

tränk in geselliger Runde und war damit nicht mehr Verzichtgetränk.“

Ebenfalls rund 149 Liter verbrauchen inzwischen US-Bürger pro Kopf und Jahr. 2016 war das erste Jahr, in dem sie mehr „bottled water“ tranken als Softdrinks wie Cola und Limonade. Für 2020 erwartet das amerikanische Marktforschungsunternehmen Zion einen weltweiten Jahresumsatz mit Mineralwasser von 280 Milliarden \$ - 2014 waren es laut Zion etwa 170 Millionen \$.

Die Auswahl an Wässern ist enorm, Mineralwasser gibt es für ein paar Cent pro Liter beim Discounter oder für ein paar Euro beim Premiumsupermarkt. Es gibt Wasser aus der Quelle um die Ecke, von einem norwegischen Gletscher oder aus der arktischen Wildnis Lapplands. Wasser wird mit Vitaminzusätzen verkauft und als Jungbrunnen vermarktet. Es kommt in schicken Plastikflaschen daher, in Dosen und sogar in juwelenverzierten Glasflakons. Aber egal ob das Wasser aus der Region oder von weit her kommt, egal wie viel oder wenig es kostet: Es ist immer massiv teurer als Leitungswasser - ein Liter kostet in Deutschland etwa 0,2 €-Cent, in den USA wenig mehr.

Aber ist es auch besser? „Nein“, sagt Arno Steguweit, Deutschlands erster Wassersommelier, der jahrelang im Restaurant des Berliner Hotels Adlon das passende Wasser zum Wein empfahl. „Die Mineralwasserpreise entsprechen nicht der Qua-

Ein Tipp von Wassersommelier Arno Steguweit: „Das Wasser muss nicht zum Essen passen, sondern zum Wein.“

lität, sondern Herkunft und Marketing.“ Leitungswasser trinkt Steguweit dennoch nicht: „Ich benutze es zum Kochen. Für mich hat es nicht viel mit Genuss zu tun.“ Ein Genuss, der nicht einfach zu definieren ist: Mineralwasser könne man nicht riechen oder schmecken, so Steguweit, man müsse es fühlen. „Deswegen ist jede Bewertung sehr subjektiv, es gibt kein Richtig und kein Falsch, nicht das einzig wahre Wasser.“

Inzwischen hat sich Steguweit selbstständig gemacht, verkauft über seine Website neben Wein auch Wasser, darunter sogenannte Exoten etwa von den Fidschi-Inseln: „Ich bin ein Freund von Regionalität - aber ich probiere auch gern mal etwas aus.“ Vielfalt und Auswahl sind wichtige Gründe für den Wasserkonsum, dazu kommt der Distinktionsgewinn, weil es als etwas Besonderes gilt, ein seltenes japanisches Wasser zu trinken. Und dann ist da noch das Thema Gesundheit, auf das viele Unternehmen bei der Vermarktung setzen. „Der Marketingtrick des Jahrhunderts“ sei es gewesen, schreibt John Jewell im Nachrichtenmagazin The Week, die Konsumenten davon zu überzeugen, dass Mineralwasser die gesündere Alternative zu gesüßten Softdrinks sei, während es doch eigentlich in Konkurrenz zu Leitungswasser stehe. Letzteres hatte bereits im Jahr 2000 der damalige Vizepräsident von PepsiCo, Robert S. Morrison, offensiv formuliert: „Der größte Feind ist Leitungswasser.“

### Kostenlos im Restaurant

Leitungswasser füllt übrigens viele Flaschen, die unter Fantasienamen teuer verkauft werden; fast jedes vierte angebotene Wasser ist weder Mineral-, Heil- noch Quellwasser. Und während es in Ländern wie Schweden, Frankreich, Italien oder den USA zum guten Stil gehört, Leitungswasser in Restaurants kostenlos anzubieten, verzichtet man in Deutschland ungern auf die zusätzliche Einnahmequelle Mineralwasser. Zuletzt geriet der Schauspieler Til Schweiger in die Schlagzeilen: In seinem Hamburger Restaurant verkauft er Leitungswasser unter dem Namen „Barewater - fein gefiltertes Hamburger Trinkwasser“. Für 4,20 € pro Liter - ein Aufschlag von 210.000 Prozent. Und ein Beispiel für brillantes Marketing. ●

Christoph Bauer, Marcus Müntefering

# Ware oder Menschenrecht?

**Wem gehört das Wasser?  
Benjamin Adrion  
von Viva con Agua und  
Achim Drewes von  
Nestlé diskutieren über  
eine der wichtigsten  
Fragen der Gegenwart.**



*Achim Drewes (l.) und  
Benjamin Adrion beim  
Evonik-Streitgespräch  
in der Frankfurter  
Zentrale von  
Nestlé Deutschland*

➔ **Sie beide verkaufen Wasser. Sie, Herr Adrion, um damit unter anderem Brunnen zu finanzieren; für Nestlé, Herr Drewes, macht Wasser etwa sieben Prozent des Gesamtumsatzes aus. Finden Sie trotzdem Gemeinsamkeiten?**

**Drewes:** Für uns als Unternehmen geht es darum, einen gemeinsamen Mehrwert zu schaffen. Das gilt für die Gemeinschaften um unsere Standorte und Lieferketten und für das Verhältnis, das wir mit dem Verbraucher haben wollen. Und auch wenn man sagen könnte, dass es eigentlich nicht zu den Kernaufgaben von Lebensmittelherstellern gehört, in abgelegenen Dörfern Brunnen und Latrinen zu bauen: Wir machen dies seit Jahren im Rahmen von Standort- oder Lieferkettenprogrammen, wo dies notwendig ist. Es könnte also durchaus sein, Herr Adrion, dass Ihre und unsere Aktivitäten teilweise auf das gleiche Ergebnis hinauslaufen.

**Adrion:** Da würde ich klar widersprechen, so schnell können Sie mich nicht vereinnahmen. So zu tun, als lägen Nestlé und Viva con Agua in der Grundausrichtung nah beieinander, ist irreführend. Unser gesamtes Handeln folgt der Motivation, dass alle Menschen Zugang zu sauberem Trinkwasser bekommen. Und dass eine sanitäre Grundversorgung gewährleistet ist. Der Unterschied ist, dass wir unsere Gelder nutzen, um der Vision „Wasser für alle“ näherzukommen. Im Zentrum unseres Handelns stehen gemeinnützige Organisationen, die sich für Wasserprojekte weltweit einsetzen. Getragen von einem enormen ehrenamtlichen Netzwerk, das sich mit Freude für unsere Vision einbringt. Wie Nestlé haben wir auch ein Mineralwasser, das wir verkaufen. Wir wollen jedoch kein Wasser entnehmen in Gebieten, in denen Wasserarmut herrscht – auch das unterscheidet uns.

**Drewes:** Das stimmt so nicht. Auch Nestlé füllt kein Wasser ab, wo es knapp ist oder gar Dürre herrscht. Wir sind zwar auch in Ländern aktiv, wo teilweise Wasserknappheit herrscht oder der Zugang zu öffentlicher Wasserversorgung unzureichend ist. Doch unsere Standorte befinden sich dort, wo auch langfristig ausreichend Wasser zur Verfügung steht, und wir stellen sicher, dass sie keine negativen Auswirkungen haben. Sie bauen doch keine teure Abfüllanlage in einer Dürreregion oder dort, wo Sie das Werk wegen gesunkener Grundwasserspiegel nach fünf Jahren schließen müssen.

**Herr Adrion, Sie füllen ausschließlich in Deutschland ab. Könnten Sie sich vorstellen, in Zukunft auch in den Ländern, in denen Sie aktiv sind, Wasser abzufüllen?**

**Adrion:** Das ist für uns eine relevante Fragestellung, ob wir unsere Aktivitäten in Ländern wie Äthiopien, Nepal oder Uganda durch Projekte wie ein soziales Wasser ergänzen. Wir sind ja mehr als eine NGO, die Geld sammelt und dann vor Ort Brunnen baut. Wir schaffen eine internationale Community aus Studenten, Musikern oder Künstlern, die sich mit unserer Vision und unseren Aktivitäten identifizieren und sagen: Wir sind auch Viva con Agua. Dennoch würden



*Achim Drewes und Benjamin Adrion mit den Evonik-Redakteuren Christof Endrueweit (r.) und Marcus Müntefering*

wir in Ländern wie Äthiopien kein Wasser abfüllen. Zum einen wegen der Wasserknappheit in diesen Gebieten. Und zum anderen, weil wir ganz klar sagen, es wird nie Viva-con-Agua-Plastikflaschen in Ländern geben, die kein vernünftiges Recyclingsystem haben. Die Zumüllung durch Plastikflaschen ist ein riesiges Problem, daran wollen wir nicht teilhaben. Generell wollen wir nicht in Konkurrenz stehen mit der grundlegenden Wasserversorgung der Menschen in wasserarmen Regionen. Dabei geht es natürlich nicht nur um das Abfüllen von Flaschenwasser, sondern vor allem um den Agrarsektor, in dem das meiste Wasser gebraucht wird. Ein Bereich, in dem zum Beispiel Nestlé seit 150 Jahren tätig ist. In dieser Zeit hat sich der globale Wasserverbrauch dramatisch vergrößert, und heute sind wir an der Kapazitätsgrenze des Planeten angekommen.

**Drewes:** Das ist ein spannendes Thema: Wer ist für die Regulierung der Nutzung von Wasser verantwortlich? Wer gestaltet den Rahmen? Welche Anforderungen ergeben sich daraus? Sie müssen, wenn Sie mit Wasser Geld verdienen wollen, und das möchte Nestlé weiterhin, bestimmte Anforderungen erfüllen, um auch die soziale Lizenz zum Arbeiten zu haben. Das heißt, wir müssen neben ökologischen Fragen auch immer prüfen, ob um einen Standort das Menschenrecht auf Wasser gewährleistet ist. Und wenn dies nicht der Fall ist, sollten Unternehmen dazu beitragen, diesen Gap kleiner zu machen, also zum Beispiel Wasser- und Sanitärprogramme aufsetzen. Das tun wir auch, aber natürlich müssen wir uns immer fragen, ob wir genug getan haben. Es braucht vor allem eine klare und saubere Regulierung seitens der Regierungen, gerade in sich entwickelnden Regionen, wo eine Wasseraufbereitung fehlt, wo die Landwirtschaft und die Industrie zur Verunreinigung des Wassers beitragen. Es muss Kontrollen geben, Nutzungsrechte müssen klar organisiert werden, alle, die eine Wasserressource gemeinsam nutzen, müssen ihren Teil dazu beizutragen, dass gemeinsame Lösungen gefunden werden. Das schließt die Landwirtschaft als Hauptwassernutzer mit ➔

**»Unser gesamtes Handeln folgt der Motivation, dass alle Menschen Zugang zu sauberem Trinkwasser bekommen.« Benjamin Adrion, Viva con Agua**

## »Wer mit Wasser Geld verdienen möchte, muss bestimmte Anforderungen erfüllen, um auch die soziale Lizenz zum Arbeiten zu haben.« Achim Drewes, Nestlé



Kakao-Dorf in der Elfenbeinküste: eine der von Nestlé mit dem Internationalen Roten Kreuz errichteten Toiletten.



**Achim Drewes** arbeitet als Leiter Public Affairs bei Nestlé Deutschland. Er ist unter anderem für die Kommunikation mit Politik, NGOs und Verbänden zuständig. Nestlé ist der größte Nahrungsmittelhersteller der Welt, Hauptsitz ist Vevey (Schweiz). Das Geschäft mit dem Wasser trug 2016 7,4 Prozent zum Gesamtumsatz von 82,4 Milliarden € bei. Zu den bekanntesten Wassermarken im Portfolio gehören S. Pellegrino und Vittel.

→ ein. Wir betreiben in vielen Ländern Capacity Building und helfen Landwirten, mit der knappen Ressource Wasser besser und verantwortungsbewusster umzugehen.

**Adrion:** Solche Maßnahmen und die Erfüllung der moralischen Verpflichtung, dass Menschen im Umfeld von eigenen Werken in menschenwürdigen Umständen leben sollten, zum Beispiel hinsichtlich der Wasserversorgung, tragen natürlich nicht direkt zur Wirtschaftlichkeit von Unternehmen bei. Gerät man da nicht potenziell in Konflikt mit wirtschaftlichen Zielen des Unternehmens und könnte auf die Idee kommen, solche sozialen Mindestanforderungen der Rendite zu opfern, zu sagen: Wir machen gerade so viel, dass wir unseren Erfolg vor Ort sicherstellen können und unser öffentliches Ansehen aufrechterhalten?

Interessant finde ich auch, wenn Sie sagen, dass seitens der Regierungen mehr reguliert werden muss. Steht das nicht im Widerspruch zu den strategischen Interessen Ihres Unternehmens, also Handelsbarrieren runterzufahren, Zölle zu reduzieren, die Liberalisierung des Markts voranzutreiben?

**Drewes:** Das ist überhaupt kein Widerspruch. Ein Unternehmen wie Nestlé, das in vielen Regionen aktiv ist, hat immer Interesse daran, dass es klare Spielregeln gibt, an denen es sich orientieren kann. Nur so haben wir Planungssicherheit. Wichtig ist es für uns, dass es keine erratischen Schwankungen oder Brüche in den Handelsbeziehungen gibt. In diesem Sinne ist Nestlé ganz klar für einen freien Handel.

**Adrion:** Ich sehe einen interessanten Bruch zwischen Ihrer Einflussnahme auf die wirtschaftspolitischen Agenden auf der einen Seite und Ihrer Forderung nach staatlicher Regulierung an anderer Stelle.

**Drewes:** Ich halte es nicht für grundsätzlich falsch, dass Unternehmen sich bei der Gestaltung von wirtschaftlichen Rahmenbedingungen einbringen. Zur Regulierung von Wassernutzung: Sie brauchen klare Regelungen für alle Nutzer in einem Wassereinzugsgebiet, welche Mengen Wasser mit welchen ökologischen Restriktionen entnommen werden können. Um

sicherzustellen, dass keiner mehr entnimmt, als ihm zusteht oder nachhaltig ist.

### Planungssicherheit und Spielregeln – sind diese Begriffe auch für Ihre internationalen Aktivitäten wichtig, Herr Adrion?

**Adrion:** Wir agieren stark auf zivilgesellschaftlicher Ebene und haben vergleichsweise wenig Kontakt mit Regierungen und öffentlichen Institutionen vor Ort. Das systemische Problem, das ich sehe in Bezug auf globale Spielregeln, ist, dass von der Industrie, auch von Lebensmittel-Transnationals, Einfluss genommen wird im Rahmen intransparenter Prozesse, die den Interessen der Industrienationen folgen. Gerade auf dem afrikanischen Kontinent, wo Wettbewerbs-gesetze und Administrationen oft noch nicht so weit entwickelt sind wie in Europa, besteht die Gefahr, dass Unternehmen den Regierungen immer einen Schritt voraus sind und die bestehenden Lücken nutzen zum eigenen Vorteil und zum Nachteil der Bevölkerung vor Ort.

**Drewes:** Da würde ich gern ein bisschen differenzieren. Die Zivilgesellschaft hat sehr hohe Erwartungen, was mögliche Beiträge von Unternehmen zur Bewältigung globaler Probleme angeht. Und ich glaube, dass Unternehmen wie Nestlé sehr wohl einen Hebel haben, globale Herausforderungen kleiner zu machen, und dass es Teil unseres Pflichtenhefts ist, zu konkreten Themen auch einen sichtbaren, transparenten Beitrag zu leisten. Und wenn wir einen neuen Werkstandort erschließen, arbeiten wir mit hohen Umweltstandards.

**Adrion:** Damit meinen Sie interne Nestlé-Standards ...

**Drewes:** Ja, und sie gelten für uns als Mindeststandards, die bindend sind wie eine gesetzliche Vorgabe. Konkret heißt das zum Beispiel, dass wir kein Wasser ungereinigt wieder in die Umwelt abgeben. Wenn nötig, bauen wir eigene Kläranlagen. Dies kann auch positive Auswirkungen auf die Region haben.

### Wie schätzen Sie, Herr Adrion, solche Maßnahmen ein? Was muss Ihrer Meinung nach getan werden?

**Adrion:** Die Schaffung einer nachhaltigen Welt ist die essenzielle Aufgabe der kommenden Generationen. Und da gibt es noch viel zu tun. Wir leben über unsere Verhältnisse, was den Verbrauch unserer Ressourcen angeht, insbesondere auch von Wasser. Wenn es so weitergeht wie bisher, dann geht das nicht mehr lange gut. Wir brauchen schon heute vier Planeten, um unseren Bedarf zu decken. Und immer noch soll mehr Wachstum die Lösung sein?

**Drewes:** In einem Punkt sind wir uns einig: Wir sind in einer Situation, in der Konsum und Produktionsanbaumuster nicht nachhaltig sind. Durch die Sustainable Development Goals, auch wenn sie nicht perfekt sind, haben wir einen Rahmen, der eigentlich helfen sollte, sowohl die Industrie als auch die Zivilgesellschaft und nicht zuletzt die Regierungen – die weiterhin die Hauptverantwortung für Entwicklungspolitik tragen – auf gemeinsame Ziele einzuschwören.

**Adrion:** Ich finde es erstaunlich, wie Sie hier die Verantwortung in Richtung Politik schieben. Es wäre schön, wenn ein Unternehmen wie Nestlé einfach aus



Brunnen in Nepal, wo Viva con Agua 2014 ein Projekt gestartet hat. Fokus: Schulkinder.

sich selbst heraus diese gemeinsamen Ziele im Fokus haben könnte. Am Ende heißt es dann, man verkaufe eben das, was der Kunde wolle?

**Drewes:** Nein. Die Regierungen haben ganz klar die Verantwortung für entwicklungspolitische Zielvorgaben, aber alle anderen, auch die Industrie, müssen ihren Beitrag zur Erreichung der Ziele leisten. Wir haben mit den Sustainable Development Goals einen gemeinsamen Ziele-Kanon, der auch in der Wirtschaft – die Sie hier verteufeln – breite Zustimmung gefunden hat. Und das ist eine Chance, gemeinsam etwas zu bewegen.

**Adrion:** Ich verteufle die Wirtschaft nicht. Mir geht es nicht um Pauschalurteile, sondern darum zu fragen: Wie sind wir in diese Situation geraten? Und was müssen wir tun, um etwas in diesem Prozess zu verbessern? Wie können wir die Wirtschaft so umgestalten, dass sie, wie es Richard David Precht genannt hat, enkeltauglich wird? Und da habe ich schon Zweifel, dass globale Unternehmen, die letztlich von anonymen Anteilseignern gesteuert werden, ausreichend in der Lage sind, die vollständigen Auswirkungen ihres Handelns zu berücksichtigen. Am Ende steht das Jahresergebnis im Vordergrund.

**Herr Drewes, 2010 wurde von den Vereinten Nationen das Menschenrecht auf Wasser formuliert. Die Zahl der Menschen, die Zugang zu sauberem Wasser haben, ist seitdem stark gestiegen. Ein Erfolg?**



**Benjamin Adrion,** ehemaliger Fußballprofi, gründete 2006 die Organisation Viva con Agua de Sankt Pauli e. V. Die Vision des Vereins: sauberes Wasser und sanitäre Grundversorgung für alle. Die Idee: dafür auf kreative Weise Spenden sammeln. Auch das soziale Mineralwasser zahlt seit 2010 auf die Vision des Vereins ein. Insgesamt konnte Viva con Agua bis heute zwei Millionen Menschen in Wasserprojekten weltweit erreichen.

**Drewes:** Ja, aber wahrscheinlich eher das Ergebnis von Entwicklungsprozessen als von einer formalen Verankerung des Rechts auf Wasser. Aber es war ein konsequenter Schritt, dem Recht auf Wasser einen besonderen Status zu geben, weil man so Sensibilität für das Thema schafft. Was es aber nicht macht, ist, konkrete Verpflichtungen für die verschiedenen Akteure abzuleiten. Wir versuchen, dies für unsere Aktivitäten herunterzubrechen – mit Community-Programmen im Umfeld unserer Standorte oder durch die Zertifizierung von Werken in Regionen mit Wasserstress nach dem neuen Standard der Alliance for Water Stewardship.

**Adrion:** Auf der einen Seite kann man sagen, dass sich die Zahl der Menschen, die keinen Zugang haben, in den vergangenen 10, 15 Jahren halbiert hat. Auf der anderen Seite weiß niemand, wie sich die klimatischen Gesamtbedingungen entwickeln werden und was das mit sich bringt. Der Klimawandel hat schon heute massive Auswirkungen auf die Verfügbarkeit von Wasser weltweit. Vor allem durch das Wasser für Landwirtschaft und Industrie kommen wir, was die Gesamtkapazität angeht, schon heute an unsere Grenzen. Das Thema virtuelles Wasser, also das Wasser, das bei der Herstellung von Produkten verbraucht wird, spielt hierbei eine wichtige Rolle. Aktuell gelingt es uns im Rahmen unseres Konsums nicht, Wasser nachhaltig zu verwenden. Dies kann durchaus in der Zukunft auch wieder zu rückläufigen Zahlen führen in Bezug auf Trinkwasserversorgung sowie zu vielen weiteren negativen Folgen.

**Spürt Nestlé als Unternehmen, das auch immer wieder pars pro toto in die Kritik genommen wird, eine besondere Verantwortung, Herr Drewes?**

**Drewes:** Als größter Lebensmittelhersteller sind Sie automatisch immer die erste Zielscheibe. Insofern muss man auch mit Kritik umgehen können. Man muss die richtigen Antworten finden, korrigieren, wenn man etwas mal nicht so gut gemacht hat. Und man muss bei Schwierigkeiten den Dialog und die Zusammenarbeit mit der Zivilgesellschaft suchen, was wir mittlerweile ganz gut machen.

**Adrion:** Das ist ein erster Schritt, kann jedoch nur ein Anfang sein. Es sind starke Kurskorrekturen notwendig, um eine nachhaltige Welt zu schaffen, und ich befürchte, dass die Veränderungsgeschwindigkeit nicht hoch genug ist. Für große Unternehmen geht es letztlich in erster Linie darum, die Lieferketten sicherzustellen, Rendite zu machen, weiteres Wachstum zu generieren. Und das geht nicht ohne viele, viele Ressourcen. Die Verantwortung, hier etwas zu ändern, liegt stark bei den Unternehmen. Nur gemeinsam mit Ihnen können wir es schaffen. Ich bin optimistisch, dass es mehr und mehr Unternehmen gibt, die sich an die Spitze der Bewegung setzen werden, nicht zuletzt durch den Druck von uns Konsumenten, aber auch aufgrund von gesundem Menschenverstand auf der Führungsebene der großen Konzerne.

Moderation: Christof Endruweit und Marcus Müntefering

*In Rotterdam wird  
am Hafen der  
Zukunft gebaut. Ein  
Beispiel dafür  
sind die „schwim-  
menden Pavillons“.*



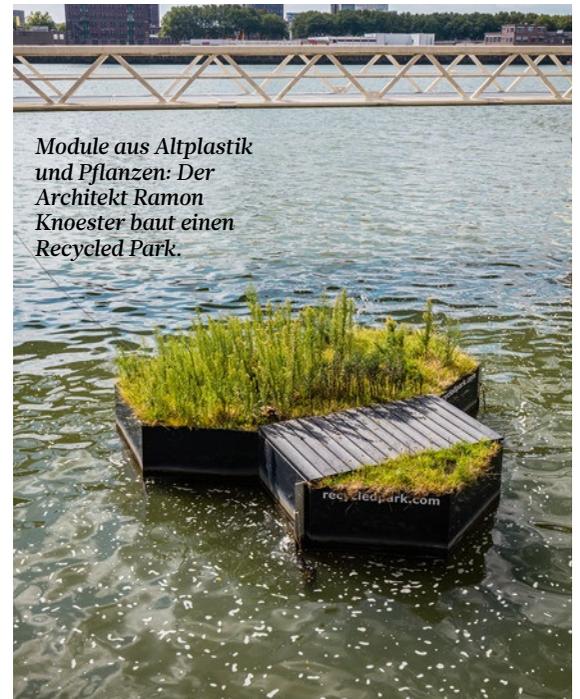
# WASSERLABOR ORANJE

**Ein Viertel der Niederlande liegt unterhalb des Meeresspiegels. Die Bewohner haben gelernt, den Naturgewalten zu trotzen – und Fluten und Stürme sogar nutzbar zu machen. In Zeiten von Klimawandel und Umweltbelastungen hat das Land nun erneut eine Führungsrolle übernommen. Überall blühen Projekte, die Wasser als Teil einer neuen Lebensqualität begreifen.**

➔ Ramon Knoester hält einen Beutel hoch. Den Inhalt würde jedes Kind sofort gern ausschütten und damit spielen: blaue, rote, weiße und graue Steinchen, kunterbunt gemixt und alle verschiedenen geformt. Sie sind aus Plastik. Für den Architekten mit Büro in der Nähe des Hauptbahnhofs von Rotterdam sind sie derzeit das wichtigste Material. Denn die kleinen Partikel werden zu einer festen dunklen Masse weiterverarbeitet, um daraus Fundamente zu fertigen. Diese sollen dann später, überwuchert von Pflanzen, im Wasser schwimmen. „Mein fünfjähriger Sohn hat in der Kita voller Stolz erzählt, dass sein Vater Plastikinseln baut“, sagt Knoester mit breitem Lächeln.

Landgewinnung aus recyceltem Wohlstandsmüll. Das ist eine neue Dimension für die Niederländer, die schon immer sehr einfallreich darin waren, aus ihrer besonderen Lage Potenzial zu ziehen.

Im weitläufigen Wasserbecken von Europas größtem Seehafen mit seiner modernen Wolkenkratzer-Skyline sind es Menschen wie Ramon Knoester, die dessen Zukunft im Blick haben. Der Gründer des Architekturbüros WHIM arbeitet seit vier Jahren vornehmlich im Rotterdamer Hafendelta, wo die Flüsse Rhein, Maas und Schelde münden. Und mit ihnen Tonnen von Plastikmüll aus ganz Europa. Die möchte Knoester einsammeln, bevor sie ins offene Meer hinausdriften. Dafür wurden erste Filteranlagen installiert: „Als Architekt sehe ich mich in einer gesellschaftlichen Verantwortung. Es geht darum, mit dem Rohstoff Altplastik nachhaltige bauliche Lösungen auf dem Wasser umzusetzen.“



Module aus Altplastik und Pflanzen: Der Architekt Ramon Knoester baut einen Recycled Park.

**»Wir wollen das Plastik im Meer reduzieren und es für nachhaltige bauliche Lösungen auf dem Wasser nutzen.«**

**Ramon Knoester:** Der Architekt (Büro WHIM) gründete den Recycled Park und lässt das Konzept im Hafen von Rotterdam testen.

## Grün-blaues Experimentierfeld

Das Projekt hat bereits Form angenommen. Am Wilhelminapier liegen die Floating Pavillons – drei Kuppeln auf schwimmendem Untergrund, die wie Raumstationen anmuten. Vor 100 Jahren legten von der Halbinsel die Ozeandampfer mit Auswanderern nach Nordamerika ab. Die Pavillons, die heute an dieser Stelle im Wasser liegen, dienen als Veranstaltungsort und Ausstellungsfläche. Sie symbolisieren den neuen Aufbruch Rotterdams. Für Knoester war ➔



## »Wir begrünen Dachflächen, und gleichzeitig verändern wir den Wasserhaushalt der Stadt.«

**Eveline Bronsdijk:** Die Stadtbedienstete treibt seit zehn Jahren Klimaschutzmaßnahmen in Rotterdam voran.

→ es deshalb der ideale Platz, den Prototyp seines Recycled Park anzudocken. Es handelt sich um drei Module von jeweils 2,40 Meter Breite. An der rauen Unterseite finden Wasserpflanzen Halt, die obere Fläche ist mit dichten Gräsern bepflanzt. Auf weiteren bojenartigen Plattformen schaukeln Bäume wie Skulpturen im Wasser. Denkbar sind Plattformen in flexibler Größe bis zu Tausenden von Quadratmetern. Die Stadtverwaltung hat den Recycled Park jüngst in ihr städtebauliches Konzept aufgenommen, nach dem demnächst zusätzliche grüne Zonen im Hafen geschaffen werden sollen.

Rotterdam ist überall grün-blaues Experimentierfeld. Das zeigt sich auch, wenn man der Stadt aufs Dach steigt. Eveline Bronsdijk macht das fast täglich. „In den vergangenen zehn Jahren haben wir rund 250.000 Quadratmeter Dachfläche begrünt“, sagt die Angestellte der Stadtentwicklungsbehörde, zuständig für „Nachhaltigkeit und Kommunikation“. Während sie ihren Tee im Cafégarten Op Het Dak trinkt, lässt sich ein paar Meter entfernt eine Besuchergruppe die Bewässerung von Dachtomaten erklären. Der achte Stock eines Sechzigerjahre-Büro-



*Das Timmerhuis: Das 14-stöckige Wohn- und Geschäftshaus, mit seinem Dachgarten Teil des nachhaltigen Wassermanagements von Rotterdam, ist auch Sitz der zuständigen Stadtentwicklungsbehörde.*

komplexes ist eine blühende Landschaft mit Ruhezeiten, Wildgarten und Beeten, gelegen zwischen Bahnhof und Rathaus. „Viele Gebäude galten als abbruchreif“, erklärt Bronsdijk, „jetzt ist hier in einem ehemaligen sozialen Brennpunkt ein ganz neues Nachbarschaftsgefühl entstanden. Und wir sammeln Regenwasser keineswegs nur zum Blumengießen.“

### 80 Prozent unter Meeresspiegel

Von der Dachterrasse hat man einen guten Blick auf den Water Square Benthemplein, wo Kinder spielen und Skater auf den Treppeinstufen ihre Fahrkünste üben. An starken Regentagen verwandelt sich das Ganze in einen Stadtteilsee. Eine typisch niederländische Lösung: ein Regenrückhaltebecken,

das die städtischen Abwasserkanäle entlastet und gleichzeitig als Ort der Kommunikation dient. In Rotterdam, nach verheerenden Bombenerstörungen ab 1945 nahezu komplett wiederaufgebaut, hat man verinnerlicht, sich immer wieder neu zu erfinden.

Die zweitgrößte Stadt der Niederlande, in der rund 630.000 Menschen leben, liegt zu 80 Prozent unterhalb des Meeresspiegels, an manchen Stellen bis zu sechs Meter. Die Überschwemmung von Straßen wäre die zwangsläufige Folge. Zur Verhinderung hat man an der Südküste des Landes einen Schutzverbund aus Deichen, Hochwasserschleusen und Pumpen installiert. Der Klimawandel mit dem stetigen Anstieg des Meeresspiegels hat den Außendruck auf das System erhöht. Doch nicht nur das



Sturmflut 1953: Bürger pumpen ihre Keller aus.

## Niederlande: sturmerprobt und erfinderisch

**Seit Jahrhunderten leben die Niederländer mit dem Wasser. Es ist eine wechselvolle Geschichte mit ständig neuen Herausforderungen.**

**Katastrophenalarm:** Bei der stärksten Sturmflut der Neuzeit kamen 1953 im Süden der Niederlande 1.835 Menschen und mehr als 200.000 Tiere ums Leben. Als Konsequenz entwarf die Regierung den Delta-Plan für einen besseren Küstenschutz, mit dessen Umsetzung 1958 begonnen wurde.

**Delta-Werke:** Mit 13 Sturmflutsperrn ist die Anlage an der Nordseeküste ein weltweit einzigartiges, laufend erweitertes technisches Monument; allein das Oosterscheldesperrwerk misst eine Länge von drei Kilometern. Abgeschlossen wurde das Projekt 1997 mit dem Maeslantwehr in der Provinz Zuid-Holland.

**Zukunft:** Auch nach Vollendung der Küstenanlagen investiert die staatliche Delta-Kommission jährlich weiter 1,2 Milliarden € in Forschungsprojekte und Maßnahmen zum Hochwasserschutz.

Meer, auch die größeren Mengen an Flusswasser und Regen müssen bewältigt werden. Rotterdam leistet sich eine eigene Klimaschutzbehörde, die sich im Dialog mit Wissenschaftlern, Umwelttechnikern und Architekten darum bemüht, neue Wasserkreisläufe zu gestalten.

### Gebäude schwimmen im Wasser

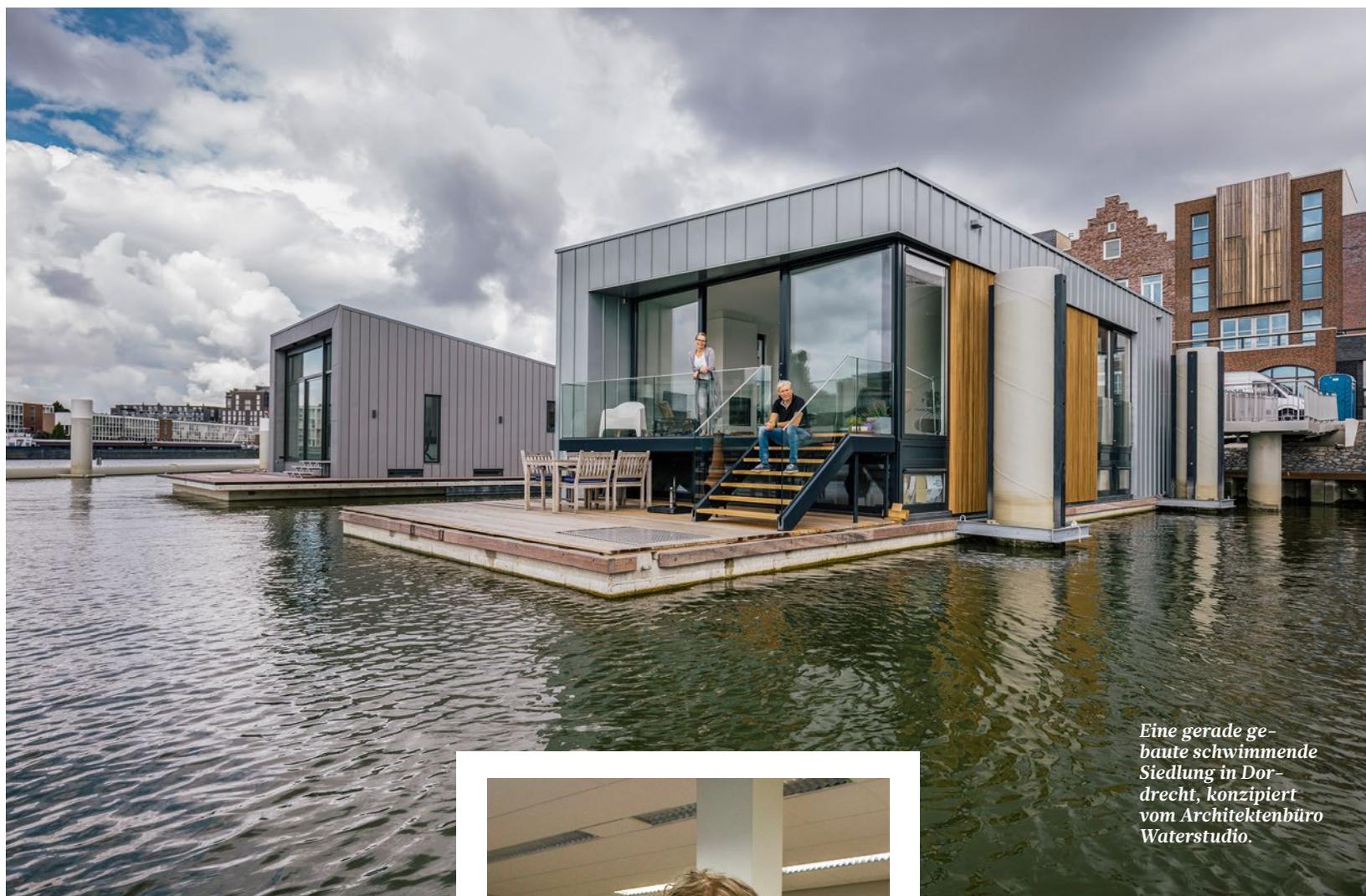
„Jahrzehntelang haben wir alles dafür getan, das Wasser fernzuhalten, wir müssen nun lernen, es mehr für uns zu nutzen“, sagt Koen Olthuis vom Waterstudio im nahe gelegenen Rijswijk. Er ist Architekt, aber wie viele seiner Kollegen arbeitet auch er interdisziplinär, und sieht sich als Visionär „schwimmender Städte“. Was er damit meint, kann man im neu entstandenen Stadtteil IJburg, öst-

lich von Amsterdam, besichtigen. Dort, im IJsselmeer, realisierte das Team von Olthuis das Waterwoningen-Projekt, eine Siedlung aus rund 60 Objekten, vom Bungalow bis zum dreigeschossigen Mietshaus. Selbst die 18 Meter hohen Gebäude schwimmen stabil im Wasser und trotzen Stürmen von Windstärke zwölf. Vergleichbar mit einer mächtigen Bohrinself, zeigt das Konstrukt, dass die Besiedlung des Wassers im größeren Stil möglich ist. „Holland verbindet man gern mit pittoresken Hausbooten“, sagt Olthuis, „aber wir wollen weiterdenken und neue urbane Lebensformen realisieren.“

Das Wasser nicht als Feind, sondern als natürlichen Freund sehen: Das ist ein Ansatz, der sich in der niederländischen Mentalität immer stärker durchsetzt. Koen

Olthuis, der regelmäßig Expertendelegationen aus aller Welt empfängt, plädiert für ein fundamentales Umdenken. Das Wasser aus Poldern, also den eingedeichten, für das Tulpenland so charakteristischen Gebieten, müsse nicht ins Meer zurückgepumpt werden. Geflutete Flächen könnten in Zukunft besiedelt werden – mit flexiblen amphibischen Plattformen. Olthuis: „Sie passen sich dem Wasser an und wären sogar verschiebbar, sodass man sie an anderer Stelle wieder andocken könnte.“

Der Paradigmenwechsel vollzieht sich in den Niederlanden auf breiter Front. Behördliche Unterstützung erhalten aber nicht nur Hafenstädte. In den zurückliegenden Jahren hat sich vor allem das Bewusstsein durchgesetzt, dass das Flussnetz im →



Eine gerade gebaute schwimmende Siedlung in Dordrecht, konzipiert vom Architektenbüro Waterstudio.

→ Landesinneren ein maßgeblicher Teil des sensiblen Ökosystems ist. Auch hier die Erkenntnis: Landgewinnung und die Begrädnung von Flussläufen haben die Gefahr von Überschwemmungen eher verstärkt – ein Problem, mit dem viele Länder kämpfen. Unter der Prämisse „Raum für die Flüsse“ legten die Niederländer bereits vor zehn Jahren ein staatliches Programm auf, dessen Auswirkungen sich nun für alle sichtbar zeigen, zum Beispiel entlang der Waal nahe der Stadt Nijmegen.

Drei Jungs spielen ausgelassen am Flussufer, auf der gegenüberliegenden Seite gehen Oma und Enkel mit dem Hund spazieren, Jogger laufen über die neu errichteten Brücken. Andrea Voskens blickt über die Waal: „Dieses Programm hat unsere Einstellung zum Fluss total geändert“, zieht sie Bilanz, „früher war hier nicht so viel los; jetzt ist ein echtes Freizeitparadies entstanden.“ Im Einzugsgebiet der 170.000 Einwohner zählenden Stadt Nijmegen ist neuerdings sogar Wassersport möglich – früher aufgrund der Strömung und des Schiffsverkehrs undenkbar.

Der Umbau der Waal, des südlichen Arms im Flussdelta des Rheins, gehörte zu insgesamt 30 landesweit durchgeführten



**»Wir sollten das Wasser nicht nur mit Deichen fernhalten, sondern es vor allem für neue Lebensformen nutzen.«**

**Koen Olthuis:** Der Leiter des Büros Waterstudio entwickelt schwimmende Elemente – zum Wohnen und Arbeiten.

Projekten. Architektin Voskens hat bei der Stadtverwaltung Nijmegen als Stakeholdermanagerin die Umsetzung von „Raum für die Flüsse“ vor Ort betreut. In Nijmegen macht die Waal eine 90-Grad-Kurve und verengt sich von 1.500 auf 450 Meter Breite. Ein Flaschenhals, der 1993 und 1995 zu Hochwasser und großen Überflutungen in der Stadtregion und weiter südlich gelegenen Flussgebieten führte. 250.000 Menschen mussten damals evakuiert werden. Diese Erfahrung führte zu einem Umdenken: Statt immer höhere Deiche zu bauen, sollten die Flüsse mehr Platz bekommen.

### Beispiel für New York

In Nijmegen wurde dafür ein dreieinhalb Kilometer langer Seitenkanal gebaut und der ursprüngliche Deich zurückverlegt. Dadurch entstand eine Insel. Häuser, die vorher im Hochwasserüberschwemmungsgebiet lagen, stehen jetzt auf dieser Insel, 50 Häuser mussten weichen. „Als das Projekt startete, gab es viel Protest“, erinnert sich Voskens. Die Menschen im betroffenen Stadtteil Lent wollten ihre Häuser nicht verlassen oder befürchteten, dass der Grundwasserspiegel durch die Verlegung des Deichs steigen und ihre Häuser beschädigen



## »Früher war am Fluss nicht viel los; jetzt ist ein echtes Freizeitparadies entstanden.«

**Andrea Voskens:** Die Architektin hat für die Stadt Nijmegen die Landschaftsmaßnahme „Raum für die Flüsse“ koordiniert.

könnte. Doch im Laufe des Projekts änderte sich die Einstellung. Alle zogen schließlich freiwillig um und opferten ihre Häuser dem Allgemeinwohl.

Lent war bis vor wenigen Jahren ein Dorf. Die wachsende Stadt Nijmegen hatte das durch die Waal vom Stadtzentrum getrennte Lent schon vor Projektbeginn als künftiges Stadtgebiet eingeplant. „Raum für die Flüsse“ war damit nicht nur ein Hochwasserschutzprojekt, sondern diente auch der Stadtentwicklung. Und die Bürger von Lent sind inzwischen stolz darauf. „Wir haben von Anfang an alle beteiligt“, sagt Andrea Voskens. Sie war stets ansprechbar, half bei vielen technischen Details und bei der Suche nach neuen Wohnungen. Auch beim letzten Gang durch die Häuser stand sie den Familien bei. „Sie verlieren ihre Vergangenheit“, war ihr dabei immer bewusst. Das trieb sie an, zufriedenstellende Lösungen für die Zukunft der Menschen zu finden. Eine Aufgabe, die der vorher technisch orientierten Architektin ein gutes Gefühl gab: „Das Beste am ganzen Projekt war, dass die Menschen mir vertraut haben.“

Dieses offene Klima und die praxisnahen Ansätze finden auch anderswo große Beachtung. Michael Kimmelman von der New York Times ist beeindruckt von der Innovationskraft, sieht darin ein Vorbild für wasserreiche US-Metropolen wie New York oder New Orleans: „In diesem kleinen wasser-



Die Waalbrücke bei Nijmegen verbindet das Festland mit einer neu geschaffenen Insel. Die Landschaft wurde umgestaltet, um die Gefahr des überlaufenden Waalflusses einzudämmen.

durchtränkten Land wird der Klimawandel nicht als Belastung, sondern als Chance gesehen.“ In Rotterdam erlebte der US-Reporter urbane Vielfalt auf dem Wasser; auch das neueste Projekt, das zwei Kernkompetenzen der Niederländer verbindet: Seefahrt und Landwirtschaft. Das Architekturbüro Beladon lässt im Hafen eine schwimmende Farm („Merve4Heaven“) entstehen. Auf drei Ebenen sollen dort bald Kühe grasen, ernährt von einem geschlossenen Biokreislauf aus Solarenergie, Regenwasser und Futtermitteln. „Wir bringen die Landwirtschaft in die Stadt und die frische Milch näher an den Verbraucher, sparen Transportwege und Energie“, schwärmt Beladon-Chef Peter van Wingerden. Dies sollte mit der populären Urban-Farming-Bewegung auch für ein anderes niederländisches Urprodukt

möglich sein: das wassernahe Züchten der Treibhaustomate. Van Wingerden glaubt fest daran, dass sein Pilotprojekt viele Nachahmer finden wird: „Städte werden weiter wachsen, und die meisten Ballungsräume liegen an Flüssen und Gewässern. Warum sollten wir das nicht nutzen?“



**Ursula Jäger,**  
Managing Editor des Evonik-Mitarbeitermagazins Folio, hat die niederländische Küste schon einige Male bereist.



**Uwe Killing,**  
Berliner Journalist, träumte früher von einem Hippie-Hausboot und nahm jetzt in Rotterdam Abschied von Klischees.

# DIE MACHT DES NIL

**Wohl keinem anderen Gewässer der Erde wurde so gehuldigt wie ihm. Ägypten sei ein „Geschenk des Flusses“, verkündete der griechische Reisende und Urvater des Journalismus, Herodot, der selbst bis nach Elephantine gekommen war, einer Insel im Nil. Eine Spurensuche vor Ort 2.500 Jahre später.**

➔ Träge stampft die „Mirage 1“ von den South Sinai Nile Cruises den Nil hinauf. Es ist eines dieser schwimmenden Hotels mit Ballsaal, Fitnessstudio und Juwelier. Doch oben auf dem Sonnendeck räkeln sich gerade einmal eine Handvoll kanadischer Urlauberinnen auf ihren Liegen und lassen die palmengesäumten Ufer des legendären Stroms an sich vorübergleiten. Sie nippen an ihrer Cola oder am Whisky on the rocks, der von livrierten Kellnern serviert wird, und springen dann und wann in ihren Bikinis in den Pool – es kann zu dieser Jahreszeit im Süden Ägyptens schnell über 45 Grad heiß werden.

Der Luxusdampfer ist eine Welt für sich. Gelegentlich erhaschen die Kinder am Ufer einen Blick auf die Fremden in ihren Badesachen und winken ihnen laut lachend zu, bevor sie wieder in ihren Lehmhütten verschwinden. Die werden wie schon seit einigen Tausend Jahren aus dem Schlamm des mächtigen Stroms geformt – die Errichtung fester Häuser aus Lehmziegeln markierte hier den Beginn der Zivilisation.

Kaum hinter den Häusern, den Palmen, den saftig grünen Wiesen am Ufer aber flimmert schon die Wüste mit ihrer tödlichen Weite, und man ahnt, was den sudanesischen Schriftsteller Tajjib Salich bewogen haben mag zu schreiben, „wie eine heilige Schlange altägyptischer Gottheiten“ winde sich der Nil durchs Land: „Die Brust des Nil schwillt wie eine Männerbrust im Zorn... So weit das Auge reicht, erblickst du satt getrunkenes, glattes Land... Ruhig und feucht liegt die Erde, aber du spürst, dass sie ein gewaltiges Mysterium birgt. Sie gleicht einer heißblütigen Frau, die sehnsüchtig nach ihrem Gatten verlangt.“ Ohne Nil würde es hier kein Leben geben.

## 5.000 Kilometer bis Ägypten

In den vergangenen Jahren hat der islamische Terrorismus dem Land arg zugesetzt. Die Kanadier an Bord des Schiffes jedoch sind unbesorgt. Sie freuen sich auf Abu Simbel und die gigantischen Ramses-Statuen – ganz im Süden Ägyptens, nur 36 Kilometer von der sudanesischen Grenze entfernt. Wie ein gigantischer Grenzposten stehen sie da zwischen Ägypten und Schwarzafrika und markieren den Beginn einer einzigartigen Zivilisation. Sie nahm vor mehr als 4.000 Jahren hier ihren Ursprung und wäre ohne den mächtigen Fluss aus dem Innern Afrikas undenkbar.



**Thilo Thielke** war als langjähriger Afrikakorrespondent des Spiegel meist im Quellgebiet des Nil unterwegs – rund um den Victoriasee. Nun hat er sich einen Traum erfüllt und folgte dem Verlauf des Flusses drei Wochen lang in Ägypten: von Abu Simbel bis zum Delta.

**»Herr der Fische, der die Zugvögel stromaufziehen lässt.«**

**Der Dichter Cheti pries den Nil vor 4.000 Jahren als die Grundlage allen Lebens.**

Bevor der Nil das Land der Pharaonen erreicht, hat er bereits mehr als 5.000 Kilometer zurückgelegt. Der Quellfluss des Weißen Nil, der Ruvironza, entspringt in den burundischen Bergen, im Herzen Afrikas – er mündet später in den Kagera, und der entlädt seine Wassermassen schließlich im Victoriasee. Bei Jinja in Uganda beginnt dann der eigentliche Weiße Nil seinen weiten Weg nach Norden – er durchquert am Albertsee einen Teil des Kongos und anschließend den Südsudan, bis er sich im Sudan dann bei Khartum mit dem Blauen Nil vereinigt.

Der Blaue Nil entstammt dem äthiopischen Tana-see, von dort bahnt er sich seinen Weg nach Sudan. Er ist insgesamt nur rund 1.500 Kilometer lang. Dennoch stammen die großen Wassermassen, die in Ägypten die Wüste zum Blühen bringen, zum großen Teil von den Regenfällen im abessinischen Hochland.

## Römer suchten vergebens die Quelle

„Sei gegrüßt, Nil, hervorgegangen aus der Erde“, heißt es im 4.000 Jahre alten Lobgesang des Dichters Cheti, „gekommen, um Ägypten am Leben zu erhalten! Herr der Fische, der die Zugvögel stromaufziehen lässt, der Gerste schafft und Bohnen entstehen lässt. Fließe, Nil! Man opfert dir. Komm nach Ägypten! Auf, Verborgener! Der Menschen und Tiere am Leben erhält mit seinen Gaben des Feldes.“

Und der Schweizer Schriftsteller Georg Brunold, der ein Buch über den Wettlauf zu den Nilquellen verfasste, notierte: „Alexander der Große soll Ammon, den ägyptischen Staatsgott, nach der Quelle des Nil befragt haben. Cäsar äußerte die Bereitschaft, seinen Beruf, den Krieg, den Geheimnissen des Nil zu opfern, ließe dieser sie sich entreißen. Der Nil hatte selbst Halbgöttern und Göttern eine Abfuhr erteilt, umsonst waren Dionysos und Herkules durch das Innere Ägyptens geirrt.“

„Caput Nili quaerere“ („nach den Quellen des Nil suchen“) wurde schon bei den Römern zur Metapher für unlösbare Probleme. Jahrhundertlang behielt der Göttliche sein Geheimnis für sich. Die großen Forscher Stanley und Livingstone, Bruce und Burton – sie alle scheiterten an ihm. Ausgerechnet der streberhafte Brite John Hanning Speke entdeckte schließlich, dass der Nil bei Jinja dem Victoriasee entsprang.

Gänzlich zur Raison brachte ihn schließlich Gamal Abdel Nasser, der Offizier und damalige ägyptische Staatspräsident. Mit der Idee von der Schaffung eines

panarabischen Staates zwischen Atlantik und Persischem Golf scheiterte er kläglich. Mit dem Bau eines Hochdamms bei Assuan aber zähmte er den Nil. 1960 wurde mit den Bauarbeiten begonnen, nubische Dörfer und alte Tempel versanken in den Fluten, 100.000 Menschen wurden umgesiedelt. Und die Sowjets halfen kräftig mit. 3.800 Meter lang ist das Bollwerk geworden, 111 Meter hoch, und es staut das Wasser des Nil zu einem 500 Kilometer langen See – bis tief hinein in den Sudan.

### Staaten streiten um Staudämme

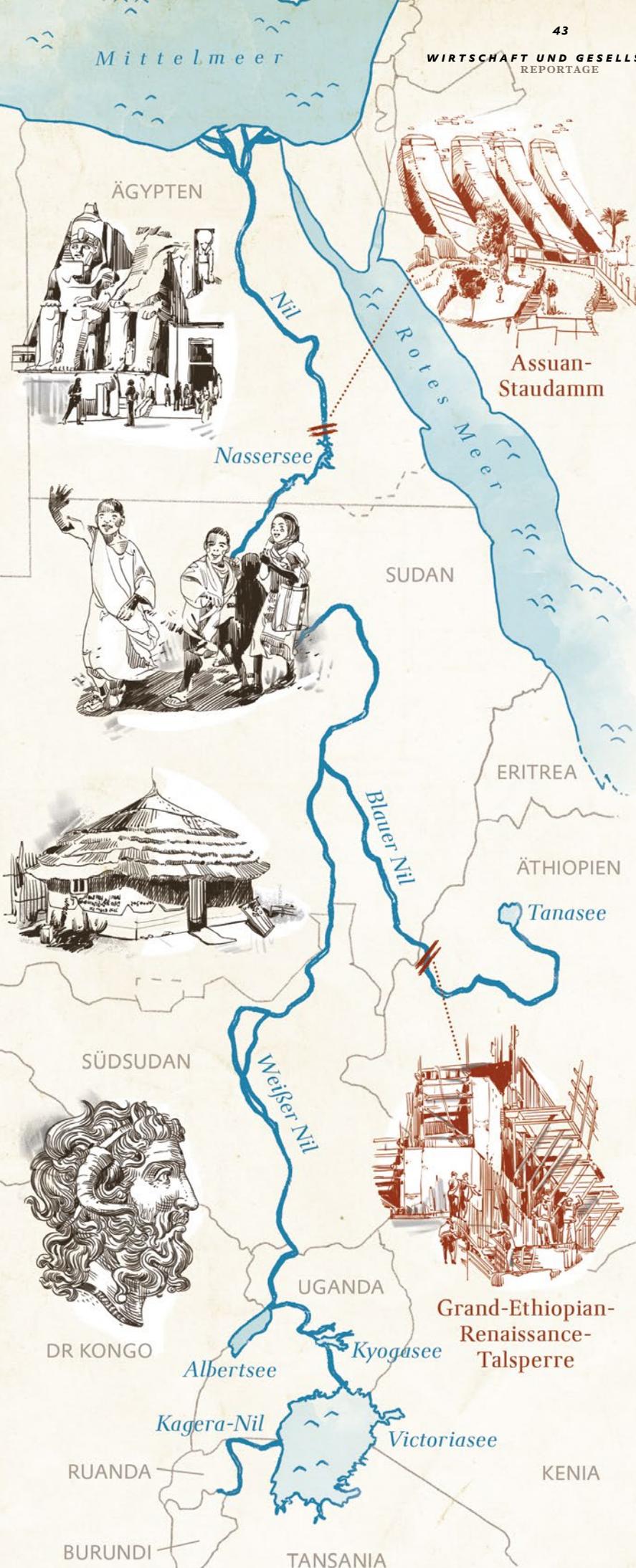
War Nassers Werk, den mächtigen Fluss so zu zähmen, dass er am Ende nur noch wie ein träger Kanal dahinfließt, ein Sakrileg? Ein Resultat seines Größenwahns? Keineswegs, findet der Wasserexperte Mohamed Nasr Eldin Allam von der Universität Kairo. Nassers Tat sei ein Segen für das Land gewesen. „Wenn früher kein Wasser kam, litt die Landwirtschaft. In solchen Krisen haben die Menschen sich sprichwörtlich gegenseitig aufgegessen. Sie konnten nichts pflanzen, nichts ernten, sie gruben verzweifelt nach Grundwasser. Erst mit dem Assuan-Staudamm hat sich das grundlegend geändert. Klar: Der Nil wurde plötzlich wie ein Kanal. Aber man kann den Wasserstand jetzt kontrollieren. Wir haben einen kontrollierten Fluss und sind nicht mehr komplett von den Regenfällen in Äthiopien abhängig.“

Eldin Allam hat mitten im Zentrum Kairo sein Büro. Neben seinen Verpflichtungen an der Hochschule ist er auch als Berater tätig und erstellt Gutachten. Er weiß genau, wie wichtig das Wasser für Ägypten ist, und er blickt mit Sorge nach Äthiopien, wo seit 2011 hektische Betriebsamkeit herrscht und die Grand-Renaissance-Talsperre entsteht. Das Megaprojekt macht dem Assuan-Staudamm Konkurrenz und wird auch „Großer Damm der äthiopischen Wiedergeburt“ genannt.

Wenn der Damm demnächst fertiggestellt ist, soll er aus einer 145 Meter hohen und 1.800 Meter langen Walzbetonmauer bestehen und rund fünf Milliarden \$ gekostet haben. Für Ägypten stelle der Damm eine große Gefahr dar, ist sich Allam sicher, zudem sei er unnötig: „Die Äthiopier haben sehr heftige Regenfälle über dem Nilbecken, sie reichen von 900 Millimeter im Jahr bis zu über 2.200 Millimeter pro Jahr in bestimmten Gegenden. In Ägypten hingegen haben wir 20 Millimeter, das ist so gut wie nichts, wir trocknen förmlich aus.“ Der Experte gibt zu bedenken: „Mehr als anderthalb Jahre lang müsste das Wasser des Blauen Nil, das sonst in den Sudan und dann nach Ägypten fließt, abgezweigt werden, um den Damm zu füllen.“

2013 hatte die ägyptische Regierung noch mit Krieg gedroht, falls Äthiopien seine Dammpläne nicht begräbt. Im Moment haben sich die Regierungen in Kairo und Addis Abeba aber gemeinsam mit den Kollegen in Khartum verständigt. Bislang berief sich Kairo immer auf Abkommen, die Ägypten und dem Sudan 87 Prozent des Nilwassers garantierten. Die Verträge stammen aus den Jahren 1929 und 1959 und sichern Kairo auch ein Vetorecht zu, wenn es um den Bau neuer Dämme geht. Nun scheint Präsident Abd al-Fattah al-Sisi nachgegeben zu haben: Ägypten könnte durch die Stromerzeugung der Äthiopier sogar Nutznießer des neuen Damms sein.

Richtig beruhigt wirkt Mohamed Nasr Eldin Allam aber nicht. „Ein Damm in Äthiopien bedeutet die Kontrolle über das Wasser, und die Kontrolle über das Wasser bedeutet Macht.“ Kein Fluss der Erde hat das so deutlich gezeigt wie der Nil, der die erste Hochkultur der Menschheit ermöglicht hat. Versiegt er aber, erlischt auch alles Leben. ●



# Facts + Figures



In der Pilotanlage in Hattorf wird Kopfsalat in Gefäßen mit einer Nährstofflösung versorgt. Erde wird nicht gebraucht.

## SALAT AUS DER KLÄRANLAGE

**Die globale Agrarwirtschaft verbraucht enorm viel Frischwasser. Ein Forscherteam will gegensteuern – mit dem Anbau von Gemüse in aufbereitetem Abwasser.**

**Der Kopfsalat** hat sich schließlich durchgesetzt. Nach zahlreichen Teststandards fest, dass sich diese Gemüsesorte am besten eignet, um ein potenziell revolutionäres Verfahren zu testen: die hydroponische Pflanzenproduktion mit aufbereitetem Abwasser.

**Bei der Hydroponik** wachsen Pflanzen nicht in der Erde, sondern werden in Gefäßen über eine Nährstofflösung versorgt. Vertical-Farming-Projekte wie AeroFarms in Newark (USA) nutzen dafür

Frischwasser. Im Forschungsprojekt HypoWave geht man einen anderen Weg. „Im Abwasser sind bereits zahlreiche Nährstoffe vorhanden. Unser Verfahren könnte sie für die Nahrungsmittelproduktion nutzbar machen und zugleich den enormen Wasserverbrauch in der Landwirtschaft signifikant senken“, sagt Projektleiter Thomas Dockhorn vom Institut für Siedlungswasserwirtschaft der TU Braunschweig.

**Bis es so weit ist,** sind noch viele Fragen zu klären. Die Forscher haben

daher auf einer Kläranlage in Hattorf bei Wolfsburg eine Pilotanlage errichtet. „Hier wollen wir herausfinden, wie wir die Abwasseraufbereitung optimal an den Nährstoffbedarf der Pflanzen anpassen können“, sagt Dockhorn. Auch die Wirtschaftlichkeit und die Marktfähigkeit werden untersucht.

**An HypoWave** sind insgesamt zwölf Partner beteiligt. Die Koordination liegt bei dem unabhängigen Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) in Frankfurt am Main.

### 3 FRAGEN AN

**Torsten C. Schmidt**  
»Wir haben offenbar einen Nerv getroffen.«



**1** Seit 2001 gibt es an der Uni Duisburg-Essen den Studiengang Wasser. Was genau wird dort gelehrt? Wir kombinieren Chemie, Mikrobiologie, aber auch Verfahrenstechnik. Das ist einzigartig in Deutschland. Am Ende des Studiums können die Absolventen helfen, die kostbare Ressource Wasser optimal zu nutzen und zu schützen.

**2** Wird das Studium gut angenommen? Die Studierendenzahlen liegen seit Beginn bei 60 bis 100 Studienanfängern jährlich im Bachelorstudiengang. Mit unserem interdisziplinären Ansatz und der stark ausgeprägten

Umweltkomponente haben wir offenbar einen Nerv getroffen.

**3** Wie können die Absolventen helfen, die Wasserversorgung zu verbessern? Indem sie in Entwicklungsländern die hygienische und chemische Qualität des Trinkwassers prüfen und sicherstellen. Auch in Westeuropa sind ihre Kompetenzen wichtig. Durch den Klimawandel ist es nicht selbstverständlich, dass auch künftig ausreichend sauberes Trinkwasser zur Verfügung steht.

**Torsten C. Schmidt** ist Professor an der Universität Duisburg-Essen und Leiter des Zentrums für Wasser- und Umweltforschung.

# 69

**Prozent des weltweiten Frischwasserverbrauchs entfallen auf die Landwirtschaft. 19 Prozent nutzt die Industrie, 12 Prozent Gemeinden und Privathaushalte.**



Diese Vietnamesen reinigen ihr Trinkwasser mit der SODIS-Methode selbst.

## DIE KRAFT DER SONNE

**Eine einfache Methode zur Trinkwasserdesinfektion könnte das Leben von Millionen Menschen retten. Doch noch hapert es an der Anwendung. Und an der Akzeptanz.**

**Zwei Darsteller** eines Straßentheaters krümmen sich vor Bauchschmerzen, hinter ihnen tanzt die Bakterie, die das Leiden verursacht hat. Dann taucht die Sonne auf, mit einer PET-Wasserflasche unterm Arm. Die Bakterie windet sich und stirbt, die Menschen trinken aus der PET-Flasche – und gleich geht es ihnen besser.

**Das Straßentheater** in Bolivien wirbt für SODIS, die solare Desinfektion von Trinkwasser durch UV-Strahlen und Wärme. Die Methode tötet schädliche Mikroorganismen in verunreinigtem Wasser ab. Entwickelt hat sie die Schweizer Forschungsanstalt Eawag, die seit 1999 um eine weltweite Einführung kämpft.

Das Prinzip: Man füllt verschmutztes Wasser in eine bis zu zwei Liter große PET-Flasche und legt sie sechs Stunden in die Sonne. Danach ist das Wasser trinkbar. Ohne Abkochen, ohne Chemie.

**SODIS** kann das Leben von Millionen Menschen retten, die jedes Jahr an Durchfallerkrankungen sterben, glaubt die Weltgesundheitsorganisation WHO. Denn die Methode ist nicht nur einfach, sondern kostet auch so gut wie nichts. Im Labor funktioniert SODIS perfekt, das Wasser wird zu 100 Prozent gereinigt. In der Praxis hapert es aber an der konsequenten Anwendung – trotz der Aufklärungsarbeit vieler Hilfsorganisationen.

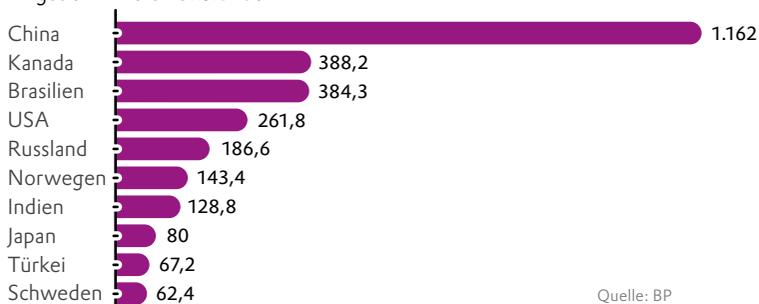
„**Das Verhalten** der Menschen und ihre tägliche Routine zu verändern braucht viel Zeit“, sagt Valérie Cavin, Wasserexpertin bei der Schweizer Entwicklungshilfeorganisation Helvetas, die fünf Jahre an dem SODIS-Projekt gearbeitet hat. „Oft vergessen sie, morgens die frisch gefüllten Flaschen in der Sonne auszulegen, oder sie trinken das Wasser, bevor es vollständig desinfiziert worden ist.“ Denn bei bewölktem Himmel muss das Wasser zwei Tage liegen, um erfolgreich gereinigt zu werden. Ein weiteres Problem: Einige Leute glauben nicht, dass die Methode funktioniert. Sie erscheint ihnen zu einfach – dabei sind einfache Lösungen manchmal die besten.

### Unerschöpfliche Energiequelle

Seit Jahrhunderten ist Wasser ein wichtiger Energielieferant. Nach Angaben der „BP Statistical Review of World Energy“ hatte die Wasserkraft 2016 einen Anteil von 6,9 Prozent am globalen Primärenergieverbrauch. Führend ist China. Das Land verbrauchte im vergangenen Jahr 1.162 Terawattstunden Strom aus Wasserkraft. Deutschland liegt in dieser Rangliste mit 21 Terawattstunden auf Platz 24.

#### Top 10: Verbrauch von Strom aus Wasserkraft im Jahr 2016

Angaben in Terawattstunden



Quelle: BP

#### WASSERPIONIERE

### Zu neuen Ufern



**Fernando Magellan** startete 1519 zur ersten Weltumsegelung. Die Rückkehr der Crew 1522 erlebte er nicht. Er wurde 1521 getötet.



**Francisco de Orellana** befuhr 1541 und 1542 als erster Europäer den Amazonas von West nach Ost.



**Gertrud Ederle** durchschwamm als erste Frau 1926 den Ärmelkanal. Die Amerikanerin brauchte zwei Stunden weniger als der bis dahin schnellste Mann.

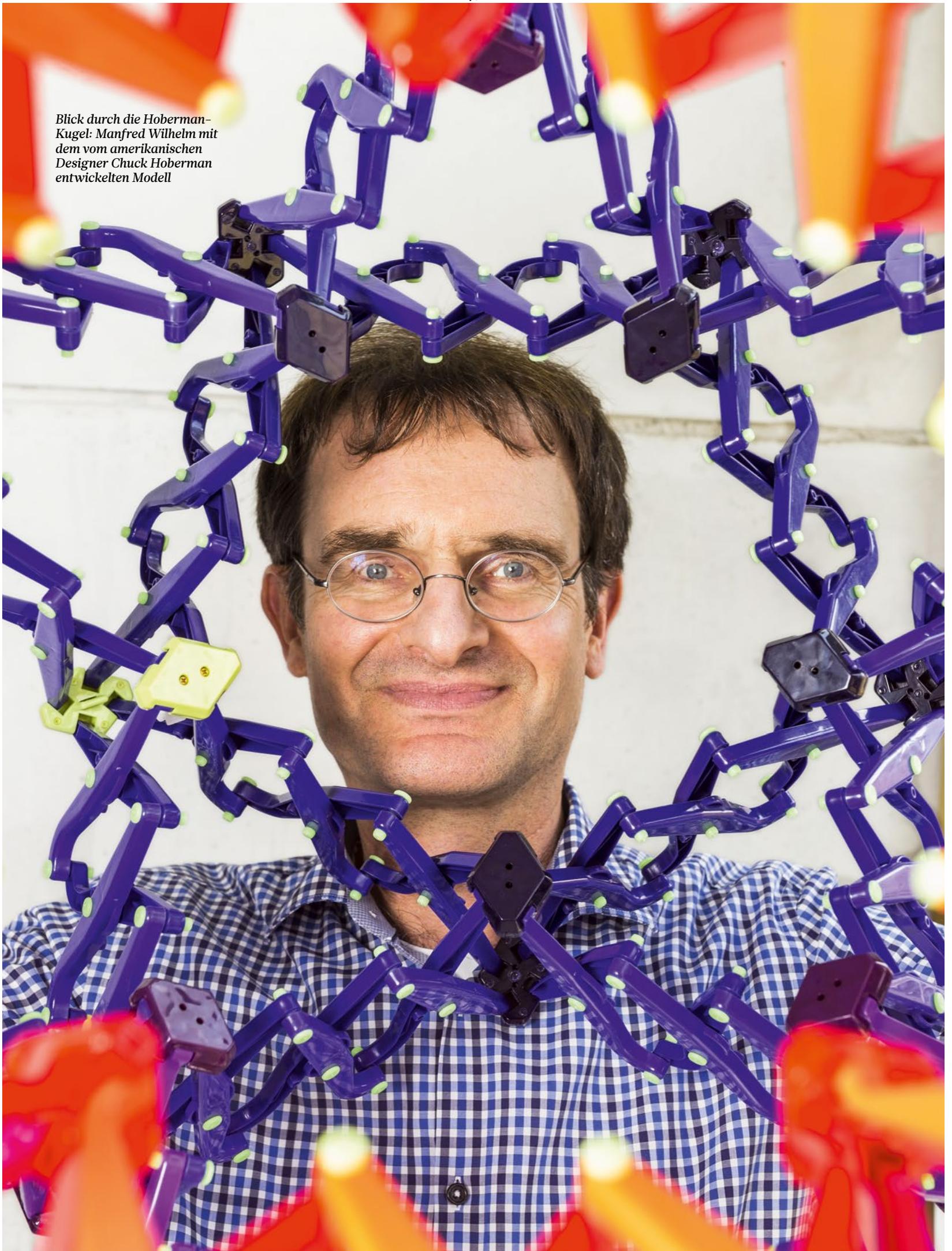


**William Beebe** konstruierte gemeinsam mit Otis Barton 1929 die erste Tauchkugel. 1930 erreichten die Amerikaner als erste Menschen die Tiefsee.



**Maud Fontenay** überquerte 2003 als erste Frau in einem Ruderboot den Atlantik von West nach Ost. Die Französin brauchte dafür 117 Tage.

*Blick durch die Hoberman-Kugel: Manfred Wilhelm mit dem vom amerikanischen Designer Chuck Hoberman entwickelten Modell*



# WAS GEHT?

**Manfred Wilhelm vom Karlsruher Institut für Technologie hat ein Ziel: dorthin zu gehen, wo zuvor noch niemand war. Aktuell holt der Wissenschaftler den Superabsorber aus der Windel, macht damit untrinkbares Wasser trinkbar und verändert so die Welt – vielleicht.**

*Nehmen große Mengen an Flüssigkeit auf: Superabsorber werden vor allem in Babywindeln eingesetzt.*



Wenn Manfred Wilhelm seine Ruhe braucht, geht er in den Keller. Mit drei Töchtern im Teenageralter und einem Lehrstuhl an einer international renommierten Universität sind ungestörte Stunden zum Arbeiten selten. Dort unten in seinem Haus in einem Ort nahe Karlsruhe schreibt er Gutachten, redigiert wissenschaftliche Artikel und denkt über sein Fachgebiet nach: die Polymerchemie. Wilhelms beste Ideen für Forschungsthemen finden dann den Weg auf eine weiße Tafel hinter seinem Schreibtisch am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Dort forscht und lehrt der 51-Jährige seit elf Jahren zu polymeren Materialien. Der Laie würde sagen: zu Kunststoffen – und läge damit nicht ganz falsch.

Studenten, die ein Thema für ihre Bachelor-, Master- oder Doktorarbeit suchen, werden nicht selten auf Wilhelms Tafel fündig. Drei solcher Arbeiten widmen sich gerade dem Thema Wasser. Je nachdem, was dabei rauskommt, haben sie vielleicht das Zeug dazu,

**»Wissenschaft ist die vorhersehende Kraft. Ich will etwas machen, was vorher noch nicht gemacht worden ist.«**

**Manfred Wilhelm** forscht und lehrt am Institut für Technische Chemie und Polymerchemie am Karlsruher Institut für Technologie (KIT).

die Welt zu verändern. Und das mit einem Kunststoff, der bislang vor allem buchstäblich vollgepinkelt wird.

Superabsorber sind Kunststoffe, die immense Mengen an Flüssigkeit aufsaugen können. Die Industrie hat das weiße Granulat für sich entdeckt, um in erster Linie Babywindeln damit herzustellen. 1987 wurden die ersten Pampers damit ausgestattet. Seither kommt kaum eine moderne Windel mehr ohne aus, weil Superabsorber nicht nur locker das 500-Fache ihres eigenen Volumens an Wasser aufnehmen, sondern es auch noch sicher festhalten. Trockenere Babypopos, glücklichere Kinder, kauffreudigere Eltern – so der Dreiklang des Geschäfts.

„Der Geistesblitz kam mir tatsächlich beim Wickeln“, sagt Wilhelm. Während →



Steter Fluss: der Prototyp eines Osmosemotors

→ eines Familienurlaubs an der Ostsee hatte er beobachtet, wie sich die Windel seiner kleinen Tochter auch in Salzwasser blitzschnell vollsaugte, nachdem sie ihm ins Wasser entwischt war. Wenige Monate zuvor erst hatte er sich für seine Antrittsvorlesung in die Literatur zum Thema Polyelektrolyte vertieft. Und noch ein paar Jahre früher hatte Wilhelm am renommierten Weizmann Institute in Israel gearbeitet, teilweise pendelnd zwischen dem Max-Planck-Institut in Mainz und der Forschungseinrichtung in Rehovot, südlich von Tel Aviv. „Aus dieser Zeit hatte ich noch das große Problem der Süßwassergewinnung in Erinnerung“, sagt Wilhelm. „In der Jerusalem Post las man da jeden Tag etwas zum aktuellen Wasserstand im See Genezareth.“ All das sei dann eines Tages am Wickeltisch zusammengekommen: Könnte man nicht mit Superabsorbent auch Meerwasser entsalzen? Um es kurz zu machen: Man kann. Den Beweis tritt Wilhelms Student Lukas Arens derzeit in seiner Doktorarbeit an. Aber es ist nicht ganz einfach.

### Eine Frage der Energie

Dazu muss man zunächst wissen, wie Superabsorber Wasser aufnehmen. Arens' Doktorvater erklärt das gern plastisch: Dazu lässt er Besucher einen Teelöffel des weißen körnigen Superabsorberpulvers in einen Becher voll Wasser rühren. Im Nu wird daraus ein zähes Gel, das sich auch durch Umkip-

pen oder Schütteln nicht mehr aus dem Glas befördern lässt. Das Geheimnis liegt in der Molekülstruktur: „Es handelt sich um ein Polymer, also eine lange Molekülkette der Acrylsäure, die zu einem dreidimensionalen Gebilde vernetzt ist – einer Art molekularem Schwamm“, erklärt Wilhelm. Dann springt er auf und greift nach einer bunten Plastikugel in seinem Regal, die auch aus einem Spielzeugladen stammen könnte. Die sogenannte Hoberman-Kugel lässt sich dank cleverer Scharniere in jede Richtung auf ein Vielfaches ihrer Größe auseinanderziehen. „Das Polymer des Superabsorbers kann das noch deutlich besser und wächst bei Kontakt mit Wasser um den Faktor 1.000“, sagt Wilhelm. „Es packt die Wassermoleküle ins Innere dieses Netzes und hält sie dort mittels ionischer Wechselwirkungen fest.“ Je enger die Maschen dieses Netzes gestrickt sind –

**»Grundsätzlich ist das Problem der Meerwasserentsalzung gelöst. Wir wollen aber beweisen, dass es noch einen anderen Weg gibt.«**

Lukas Arens, Doktorand am KIT, arbeitet daran, Systeme für die Messbarkeit der Entsalzung mithilfe von Superabsorbent zu entwickeln.

der Chemiker spricht tatsächlich vom Vernetzungsgrad –, desto fester hält der Superabsorber das Wasser. Desto weniger quillt er aber auch auf.

Doktorand Lukas Arens macht sich in seiner Arbeit nun zunutze, dass Süßwasser schnell und bereitwillig in den Superabsorber wandert, Salz und Salzwasser jedoch nur langsam. „Und umgekehrt“, wie Arens erklärt. Heißt: Aus einem mit Salzwasser vollgesogenen Superabsorber presst Arens als Erstes Salzwasser heraus, das Frischwasser kommt als Allerletztes raus. „Mit dem nötigen Druck können wir so Frischwasser von Salzwasser trennen“, lautet die Arens-These. Wie effektiv und effizient das ist, wie viel Energie dazu nötig ist und wie stark der Superabsorber dafür vernetzt sein sollte, testet er im Karlsruher Labor in langen Versuchsreihen mit einer speziell dafür angefertigten Presse.

Denn am Ende ist alles eine Frage der Energie. „Die theoretische Mindestmenge an Energie, um Meerwasser zu entsalzen, liegt bei einer Kilowattstunde pro Kubikmeter gewonnenem Süßwasser“, sagt Wilhelm. „Derzeitige Anlagen brauchen etwa das Zehnfache. Da sind wir jetzt auch schon in derselben Größenordnung.“ Wilhelm hat die großen Meerwasserentsalzungsanlagen in Saudi-Arabien oder den Vereinigten Arabischen Emiraten im Sinn: Dort laufen gigantische Kraftwerke, um täglich Hunderte Millionen Liter Trinkwasser aus dem

Meer zu gewinnen. Das geschieht teilweise durch das Verdampfen des Wassers und teilweise mit der sogenannten Umkehrosmose, bei der das Wasser durch spezielle Membranen gepresst wird. „Allein dass wir im Superabsorber praktisch eine dreidimensionale Membran nutzen, gibt diesem Verfahren Vorteile“, sagt Wilhelm.

### Beweisen, was möglich ist

Zwei Räume weiter macht sich Ilona Wagner ein weiteres selektives Verhalten von Superabsorbentern zunutze: „Je nach Vernetzungsgrad nehmen Superabsorber auch mit Metallen belastetes Wasser unterschiedlich schnell auf“, erklärt die Bachelorstudentin. Stoffe wie Arsen, Cadmium, Blei und Chrom hat sie ins Auge gefasst. Diese für den Menschen hochgradig giftigen Metalle finden sich in ungeklärten Industrieabwässern und damit gerade in Schwellen- und Entwicklungsländern leider auch im Trinkwasser für Millionen von Menschen. „Es gibt zwar Verfahren, diese Schadstoffe aus dem Wasser zu holen“, sagt Wagner. „Aber die sind technisch aufwendig und sehr teuer.“ Insbesondere krebserregende Chromsalze, die in Gerbereien etwa in Indien und Bangladesch zum Einsatz kommen, lassen sich – Wagners ersten Versuchen zufolge – mittels Superabsorbentern bald bis zu 99 Prozent aus dem Wasser holen. Der Effekt ist beim farbigen Chromsalz auch für den Laien gut erkennbar. In Wagners Bechergläsern flockt der Superabsorber mit der Zeit immer weiter aus, die grünliche Farbe des Chroms verschwindet aus dem überstehenden Wasser. Eine Idee: Selbst Kleinbetriebe könnten Fliese mit Superabsorbentern – nichts anderes als übergroße Windeln – in ihre Gerberbrühe legen, damit das Chrom entziehen und es getrennt entsorgen. Von Wagners Bachelorarbeit zu dem Thema bis zur Umsetzung ist es jedoch ein weiter Weg.

Fast noch weiter erscheint der Weg beim sogenannten Osmosemotor – einer wilhelmschen Idee, bei der osmotischer Druck im aufquellenden Superabsorber genutzt wird, um Energie umzuwandeln. Auch hier ist das Prinzip belegt. Im KIT-Labor bewegen sich Apparaturen und Gewichte stetig auf und ab, nur angetrieben vom unterschiedlichen Salzgehalt im Wasser. Christoph Pfeifer befindet sich mit seiner Doktorarbeit zu diesem Thema in den letzten Zügen. Es sieht gut aus. „Jetzt gilt es, die Energieausbeute mit dem richtigen Vernetzungsgrad im Superabsorber zu optimieren“, sagt er.

Ob die Superabsorber-Ideen von Wilhelms weißer Tafel jemals etablierte Verfahren ersetzen können? Der Forscher selbst ist skeptisch. Zwar hat er schon rund ein Dutzend seiner Ideen kommerzialisiert; sein Institut ist spezialisiert auf die Entwicklung neuer Messmethoden und den Bau neuartiger Messgeräte, mit denen Kunststoffhersteller ihre Polymere besser verstehen lernen. Aber er weiß auch: „Die Industrie ist

## 1 Mio.

**Liter pro Sekunde** betrug zuletzt (2015) die weltweite Entsalzungskapazität zur Trinkwassergewinnung. Insgesamt wird rund ein Prozent des weltweiten Trinkwassers mittels Entsalzung gewonnen. Tendenz: stark steigend.

## 2

**technologische Verfahren** kommen bei der Entsalzung im Wesentlichen derzeit zum Einsatz: Destillation und Membranen. Nur im Nahen Osten, wo knapp die Hälfte der Trinkwasserentsalzung weltweit stattfindet, dominiert die energieintensive Destillation. Billigem Erdöl sei Dank.

## 3 kWh

**pro 1.000 Liter** sind heute ein sehr guter Wert für den Energieaufwand zur Entsalzung mittels Umkehrosmose. Destillation braucht etwa das Dreifache. Manfred Wilhelm glaubt, beides unterbieten zu können.



**Tom Rademacher** staunt, seit er selbst Kinder hat, regelmäßig über die Saugkraft heutiger Windeln. Der Journalist lebt, arbeitet und wickelt in Köln.

im Grunde innovationsresistent.“ Und das sei gar nicht schlecht. „Dieser Widerstand gegen gänzlich neue Technologien bringt aber auch den Druck, bestehende Technologien weiter zu verbessern.“ Daran hat die Forschung am KIT ebenfalls einen großen Anteil. Wilhelms Absolventen gehen in die Industrie, erfinden bei Nike neue Turnschuhsohlen oder stecken dahinter, wenn Kunststoffen immer neue Tricks beigebracht werden. „Wenn meine Geräte eingesetzt

werden und meine Absolventen gute Jobs bekommen, ist das für mich Erfolg genug“, sagt Wilhelm. Als erster studierter Sohn einer Winzerfamilie weiß er, wie weit man es mit Bildung, Grips und guten Ideen bringen kann. Und kennt doch auch die Grenzen seiner Zunft: „Unser Ziel als Forscher ist es nicht, Menschen lebend auf den Mond zu bringen“, sagt Wilhelm. „Das machen Ingenieure besser. Wir wollen aber die Ersten sein, die diese neuen Ideen haben.“ ●



Holt Energie aus Salzwasser: Lukas Arens



Holt Trink- aus Brackwasser: eine Presse



Holt Schwermetalle aus Abwässern: Ilona Wagner

# »WIR NUTZEN JEDEN TROPFEN«

**Singapur verfügt über keine nennenswerten Quellen oder Trinkwasserreserven, war von seinen Nachbarn abhängig. Jetzt ist der asiatische Stadtstaat ein Musterbeispiel dafür, wie die Wasserprobleme der Zukunft gelöst werden können.**



*Die Staumauer Marina Barrage hat die Meeresbucht in einen Binnensee verwandelt.*



➔ „Stellt ihnen das Wasser ab, stellt ihnen das Wasser ab“, skandierte die Menge. Sucht man nach einem Moment, der Singapurs Bevölkerung vor Augen führte, dass sie einmal auf dem Trockenen sitzen könnte, dann war das dieser Tag im Herbst 1998. Kurz nach Ausbruch der Asienkrise stand das Nachbarland Malaysia vor dem finanziellen Zusammenbruch. Singapurs Regierung hatte einem Rettungspaket zugestimmt, wollte Malaysias damaligem Regierungschef Mahathir Mohamad dafür aber harte Zugeständnisse abringen.

Die Stadtoberen verlangten, dass der Vertrag von 1962, nach dem Malaysia sich verpflichtet hatte, Singapur Wasser auf 99 Jahre zum Sonderpreis zu liefern, quasi endlos fortgeschrieben wird. „Unsere Freundlichkeit gegenüber dem Nachbarn hat Grenzen“, brüllte Mahathir, und die Menge johlte: „Stellt das Wasser ab.“

Was den südostasiatischen Inselstaat Singapur, 5,8 Millionen Einwohner, mit den 31 Millionen Malaysiern auf dem Festland verbindet, ist nicht nur die gemeinsame Kolonialgeschichte. Geografisch gesehen ist es besonders ein 1.056 Meter langer und 18 Meter breiter Verbindungsdamm, der Causeway. Auf vier Spuren rollen darüber seit 1923 Waren in die und aus der Stadt. Entlang des Causeways wird zudem in gigantischen Rohren Trinkwasser vom Linggiu-Reservoir im Süden Malaysias nach Singapur gepumpt.

### Wasserverträge bei UNO hinterlegt

1998 kamen noch 70 Prozent des Wassers aus dem Nachbarland. Den derzeitigen Verbrauch von 400 Millionen Gallonen pro Tag (1,5 Millionen Kubikmeter) stillt Malaysia noch zur Hälfte. „Mahathirs Drohgebärde war ein heilsamer Schock für Singapur“, sagt Cecilia Tortajada.

„Es ermahnte uns, nie selbstgefällig zu werden.“ Gemeinsam mit gut 50 weiteren Wasserexperten forschte sie am Institut für Wasserwirtschaft der Lee-Kuan-Yew-Schule für politische Studien, gelegen inmitten des Botanischen Gartens, einem UNESCO-Weltkulturerbe. Tortajada ist eine der führenden Experten für städtisches Wassermanagement. Schon als junge Wissenschaftlerin war sie bei Studien in ihrer Heimatmetropole Mexikostadt auf Singapur gestoßen und fand alsbald, dass Südamerika und die ganze Welt von der „kleinen Stadt in Asien“ lernen müssen.

Warum? „Weil hier jeder Bürger Wasser aus der Leitung trinken kann.“ Für einen Europäer mag das selbstverständlich sein. In Asien ist das aber außer in Singapur nur in Japan ohne Gefahr für die Gesundheit möglich. Überall auf der Welt wisse man von der politischen Sprengkraft der Wasserthematik, sagt die habilitierte Biologin, „aber nur die Singapurer gönnen sich den Luxus, 50 oder 100 Jahre voranzuplanen“.

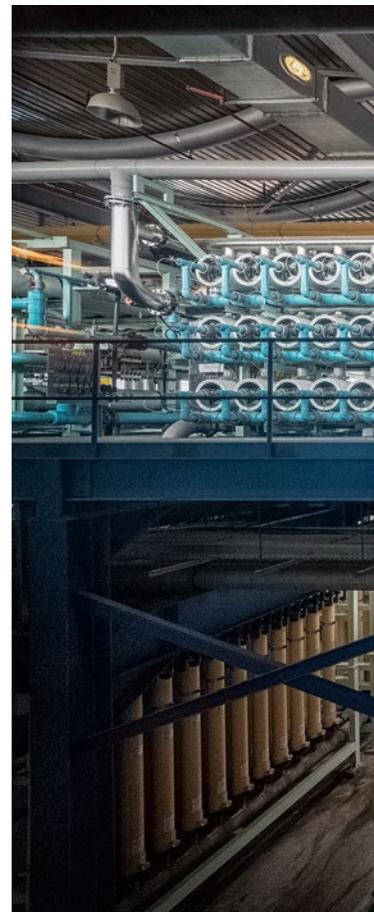
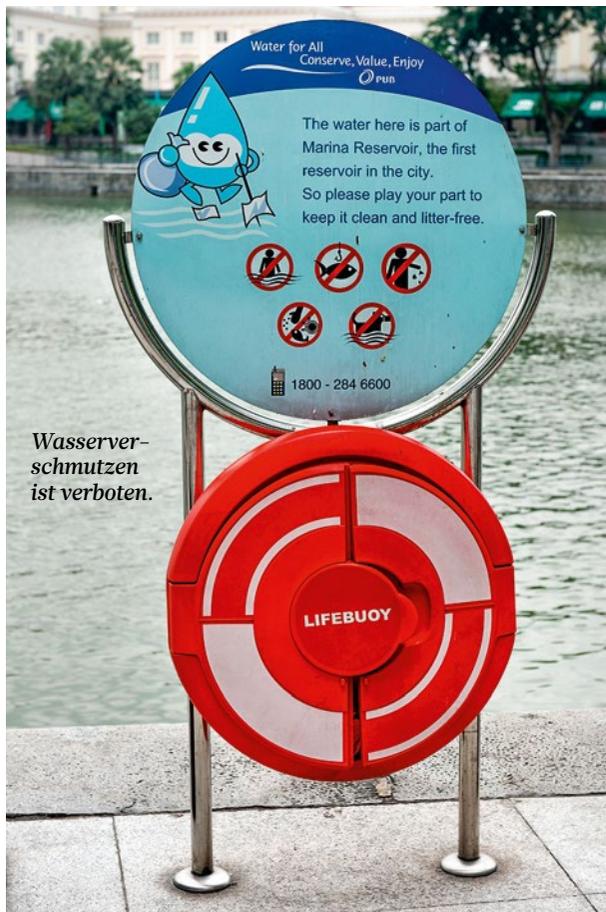
In der Hightech- und Bankenstadt hat dieser Umstand viel mit der Person des Staatsgründers Lee Kuan Yew zu tun. Als die Föderation Singapurs mit den Sultanaten der malaysischen Welt 1957 von Großbritannien unabhängig wurde, bezog die damals gerade 900.000 Einwohner zählende Hafenstadt ihr Trinkwasser komplett vom Festland. Lee bestand nicht nur darauf, dass die Wasserlieferverträge 1962 auf fast ein Jahrhundert festgeschrieben wurden, er ließ sie auch völkerrechtsverbindlich bei der UNO hinterlegen.

Das erwies sich als goldrichtig. Denn schon am 9. August 1965, als Lee Kuan Yews Singapur seine Unabhängigkeit erklärte, ließ Malaysias Ministerpräsident Abdul Rahmat verkünden, er könne dem Stadtstaat jederzeit den Wasserhahn abdrehen, wenn ihm die Politik dort ➔

*Ob auf der Straße oder zu Hause: In Singapur kann man aus dem Wasserhahn trinken – eine Seltenheit in Asien.*

**»Luxus, 50 oder 100 Jahre voranzuplanen.«**

**Cecilia Tortajada, mexikanische Biologin am Institut für Wasserwirtschaft in Singapur, über die Herangehensweise in dem Stadtstaat**



→ nicht passe. Lee sah das mehr als Ansporn denn als Drohung. Bereits 1971 entwarf der gerade ins Leben gerufene Energieversorger PUB (Public Utility Board) den ersten generalstabsmäßigen Plan zur Gewinnung von städtischem Trinkwasser. Drei Jahre später versuchten sich die PUB-Ingenieure an einer Meerwasserentsalzungsanlage. Das Projekt scheiterte nur daran, dass es weltweit noch keine bezahlbare Technologie dafür gab.

So kanalisierte man erst mal das Wasser, das es in Hülle und Fülle gab: tropische Regenfälle. Mit 2.500 Millimeter Niederschlägen gehen in Singapur 150 Prozent mehr Schauer nieder als etwa in London. In allen Wohngebieten, entlang der Hauptverkehrsadern und selbst am Rande der wenigen verbliebenen Urwälder wurden nun Abwasserkanäle angelegt. Großflächige,

durch Monsunregen ausgelöste Überschwemmungen – typisch für die Tropen und noch heute ein stetes Problem in anderen südostasiatischen Millionenstädten – gehörten der Vergangenheit an. Das so gesammelte Nass floss jetzt in riesige Rückhaltebecken und Reservoirs; 17 gibt es davon heute. Sie sind als künstliche Seen das Zentrum von Naherholungsgebieten.

### Staumauer und Entsalzungsanlage

An anderen Stellen wurde die Küstenlinie mit Dämmen begradigt, damit sich in künstlichen Seen Süßwasser sammelt. Das hatte den positiven Nebeneffekt, dass die Stadt um etwa 120 Quadratkilometer auf heute 719 anwuchs. „Das Problem nur: Man müsste die gesamte Stadt fluten, damit wir unseren Verbrauch allein mit Regen-

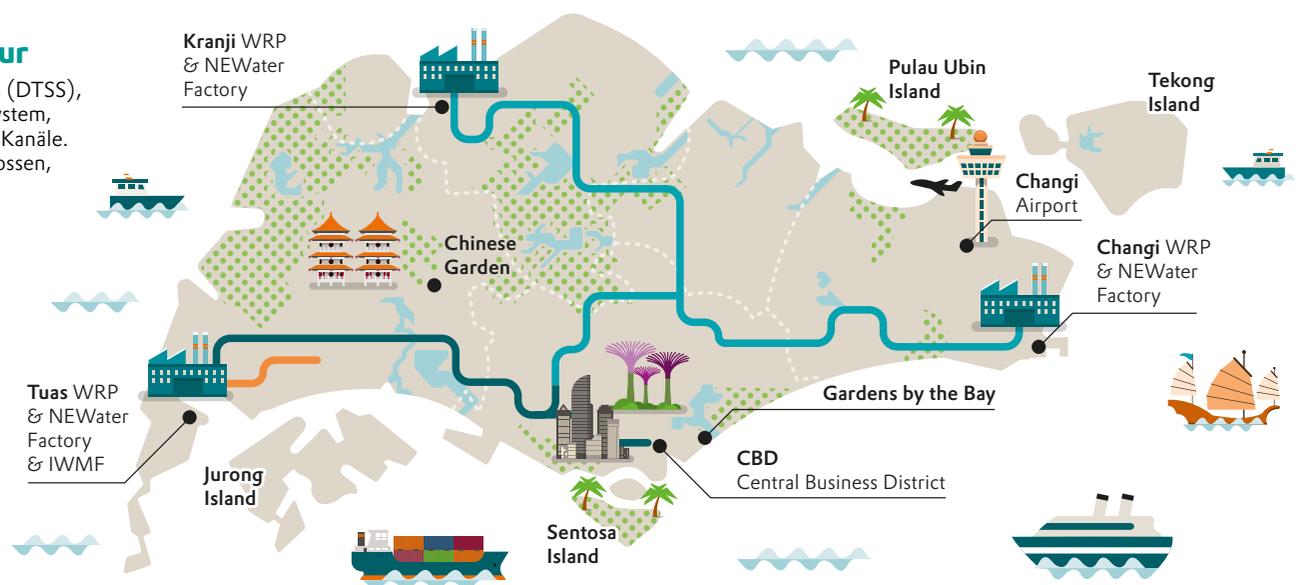
»Einer der größten Trinkwasservorräte seid ihr selbst.«

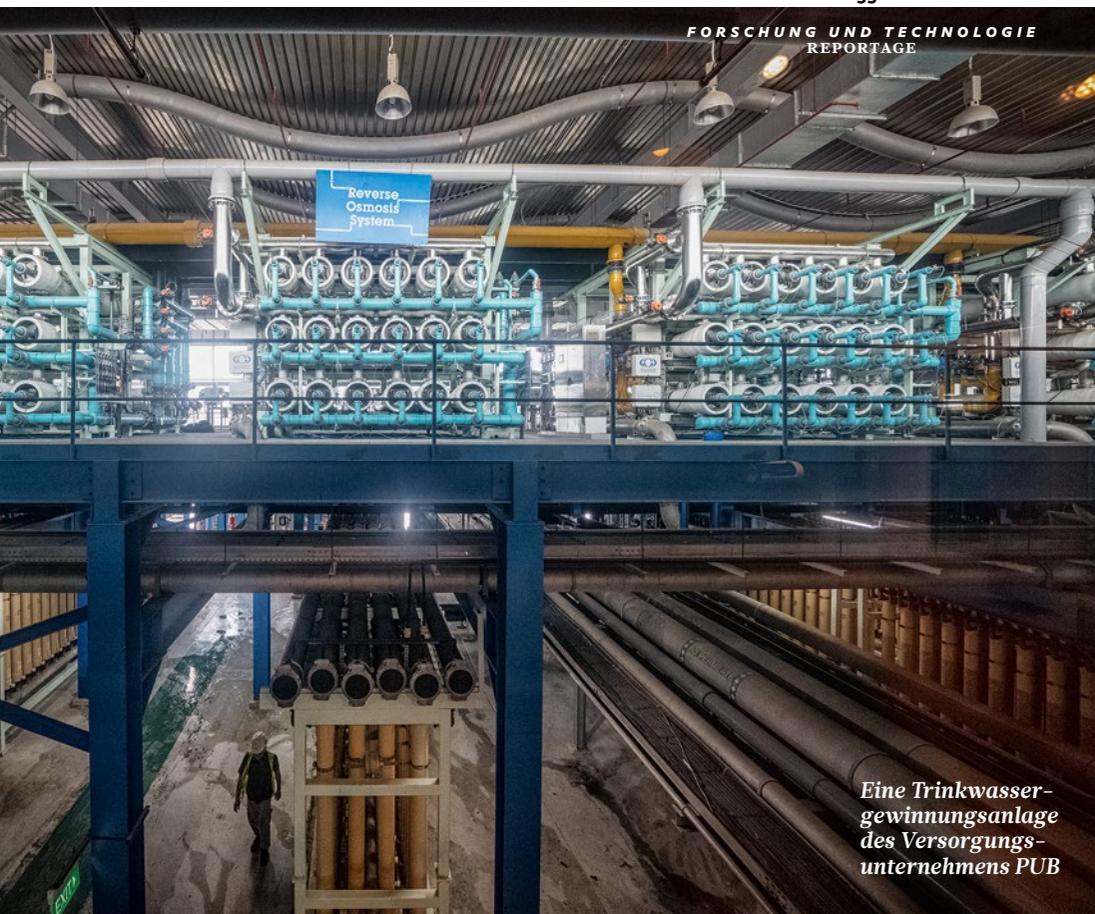
Nallini, Tourguide im Wasserwerk des Stadtteils Changi, ruft Besucher zu Sparsamkeit auf.

### Unterwasserkanäle durchziehen Singapur

Deep Tunnel Sewerage System (DTSS), also Tiefe-Tunnel-Abwasser-System, nennen sich die unterirdischen Kanäle. Phase 1 wurde 2008 abgeschlossen, Phase 2 folgt bis 2025.

- DTSS Phase 2 Domestic Used Water Tunnel
- DTSS Phase 2 Industrial Used Water Tunnel
- DTSS Phase 1 Used Water Tunnel
- Grünfläche
- Seen, künstliche Reservate





Eine Trinkwassergewinnungsanlage des Versorgungsunternehmens PUB



Cecilia Tortajada ist eine der führenden Experten für städtisches Wassermanagement.

wasser decken könnten“, sagt Tortajada. Der Mahathir-Schock kam den Stadtböber gerade recht. Jetzt propagierten sie den Wasser-Masterplan „Four Taps“. Als „Wasserhahn eins und zwei“ formierten das Reservoir in Malaysia und der gesammelte Monsunregen. Für „Hahn drei und vier“ investierte die Regierung umgerechnet zwei Milliarden €.

Unter der Überschrift „New Water“ verpasste der Versorger PUB dem Inselstaat ab der Jahrtausendwende ein Netzwerk von Trinkwassergewinnungsanlagen. Mit riesigen Bohrmaschinen, wie sie sonst nur beim Tunnelbau in den Alpen zum Einsatz kommen, wurde der Fels unter der tropischen Insel mit haushohen Tunnelröhren in über 50 Meter Tiefe durchzogen. Aufgabe dieser mehrere Hundert Kilometer langen Leitungen ist es, sämtliche Abwässer der Stadt zu sammeln. Eigentlich ist „New Water“, das es sogar in Flaschen zu kaufen gibt, Abwasser, das zu Trinkwasser nach EU-Standard verarbeitet wird.

Am Ende des nun insgesamt 8.000 Kilometer langen Netzwerks aus unter- und oberirdischen Kanälen wurden fünf neue Wasserwerke gebaut. Dazu kommen noch derzeit drei, bald vier Meerwasserentsalzungsanlagen.

Das größte Einzelprojekt dabei, die Marina Barrage, ist ein 350 Meter langer Staudamm, der die gesamte Bucht in einen Binnensee verwandelt hat. Was heute das Gesicht Singapurs prägt, die Skyline rund um das Casino-Hotel Marina Bay Sands entlang der Formel-1-Strecke, steht auf der hufeisenförmigen Landzunge, die mit dem Bau des Marina-Bay-Reservoirs dem Meer abgerungen wurde.

Die Staumauer ist zugleich Teil einer Entsalzungsanlage, die den einstigen Meeresarm in einen Süßwassersee von 10.000 Hektar verwandelt hat. „Mit Ausnahme der Flasche New Water, die Sie vielleicht im Flugzeug außer Landes bringen, garantiere ich, dass wir ab heute jeden Tropfen Wasser in Singapur wiederverwerten“, verkündete Yaacob Ibrahim, der damalige Minister für

Wasserressourcen, bei der Einweihung. Die Eröffnung im Jahr 2008 kam genau zur rechten Zeit. Denn in den Jahren danach wurde ganz Südostasien von verheerenden Dürreperioden heimgesucht. Und es wird nicht besser. 2014, 2015 und 2016 waren so trocken, dass die Lingui-Talsperre („Tap eins“) in Malaysia ganz auszutrocknen drohte.

## Angst vor Terrorangriffen

Wegen der Angst vor Terrorangriffen – Islamisten haben damit gedroht, das Trinkwasser zu vergiften – darf derzeit keine Anlage im Wassernetz der PUB besucht werden. Einzige Ausnahme ist das Wasserwerk im Stadtteil Changi. Täglich werden hier Schulklassen an Glaswänden vorbeigeführt, hinter denen Ingenieure und Techniker Wasserkreisläufe überwachen.

„Einer der größten Wasservorräte seid ihr selbst“, erzählt die Führerin Nallini, die eine krakeelende Schulklasse durch das Labyrinth aus Schautafeln, Animationspielen und Wasserrohren führt. Jeder Singapurverbraucher verbraucht 149 Liter Wasser am Tag. Das ist deutlich weniger als etwa die Saudis mit 1.000 Liter, aber die Hamburger sind schon bei 120 Liter angelangt. Und deshalb erklärt Nallini, wie die Kinder mithelfen können, dass Singapur zu „einer Wasserstadt der Ersten Welt“ werde.

„Wer von euch putzt morgens und abends die Zähne bei laufendem Wasserhahn?“, fragt sie. Fast alle Hände gehen hoch. „Dann nehmt ihr ab heute Abend einen Zahnputzbecher“, sagt sie im gestrengen Ton einer Gouvernante. „Damit könnt ihr pro Tag elf Liter sparen.“

Deutlich beeindruckt verlassen die Kinder das Besucherzentrum. Offensichtlich ist die Stadtregierung auch heute bei der Wassergewinnung wieder einen deutlichen Schritt vorangekommen. „Tap fünf“ soll nämlich in Zukunft die Erziehung zum Wassersparen sein. Ab 2061 will Singapur seinen Wasserbedarf ganz allein decken.



Jürgen Kremb

Der frühere Spiegel-Korrespondent, seit 1998 in Singapur, berät Unternehmen und politische Institutionen bei ihrer Asienstrategie. Nach einem Aufenthalt von acht Jahren in Peking freute er sich, als er das Wasser in Singapur ohne Gefahr für Leib und Leben aus dem Wasserhahn trinken konnte.

# »Man muss nicht erwachsen sein, um etwas zu verändern«

**Ein kleines Kind mit einer großen Vision: Im Alter von sechs Jahren beginnt der Kanadier Ryan Hreljac sein Engagement gegen die globale Wasserkrise. Heute, zwanzig Jahre später, ist aus seinem Enthusiasmus eine weltweit agierende Organisation gewachsen: die Ryan's Well Foundation.**

## **Herr Hreljac, woher rührt Ihr Wunsch, die Wasserkrise zu lösen?**

Es begann mit einem Schulprojekt in der ersten Klasse. Unsere Lehrerin sagte: Viele Menschen sterben, weil sie keinen Zugang zu sauberem Wasser haben. Für mich als Sechsjährigen unvorstellbar, schließlich musste ich zu Hause nur den Hahn aufdrehen. Dann fügte sie hinzu, dass vor allem Mädchen nicht zur Schule gehen könnten, weil sie weite Strecken zurücklegen, um schwere Kanister voll mit Wasser in ihre Dörfer zu tragen. Ein Brunnen koste rund 70 \$. Also ging ich zu meinen Eltern und bat sie um das Geld.

## **Wie haben Ihre Eltern reagiert?**

Zunächst sagten sie, ich solle mir über so ernste Themen keine Gedanken machen, denn ich sei noch viel zu jung dafür. Aber ich ließ nicht locker. Schließlich ließen sie mich die 70 \$ mit Haus- und Gartenarbeit verdienen, was ganze zwei Monate dauerte.

## **Was haben Sie mit dem Geld gemacht?**

Meine Mutter nahm mich mit zu einer Organisation, die Brunnen in Afrika baut. Nur reichten meine 70 \$ leider nicht aus. Es hieß, ein Brunnen koste mehrere Tausend Dollar. Also hielt ich in der Schule einen Vortrag vor meinen Mitschülern, um Geld zu sammeln. Ich stotterte und stammelte, weil ich so nervös war. Ein Jahr und viele Vorträge später hatte ich endlich das nötige Geld zusammen, und es konnte ein Brunnen in einer Schule in Uganda gebohrt werden.

## **Wie ging es weiter?**

Als die Gemeinde in Uganda erfuhr, dass ein Kind das Geld gesammelt hatte, wollten sie mich kennenlernen. Meine Nachbarn schenkten meinen Eltern und mir ihre gesammelten Flugmeilen, und wir reisten nach Uganda. Die Leute dort waren so dankbar, dass sie in der Schule sogar einen „Ryan's Day“ einführten. Das war befremdlich, motivierte mich aber weiterzumachen. Ich war einfach nur ein durchschnittlicher Junge, der viel zu viele Videospiele

spielte und etwas bewirken wollte. Das kann jeder. Es reicht, etwas zu finden, das dir wichtig ist, und deinen Enthusiasmus mit möglichst vielen Menschen zu teilen. Das ist auch der Grund, warum es heute die Ryan's Well Foundation gibt. Weil viele Freiwillige mithelfen und wir Unterstützung aus der ganzen Welt erhalten.



## **Bis heute hat die Ryan's Well Foundation über 10 Millionen \$ gesammelt und 1.166 Brunnen in 16 Ländern errichtet. Worin besteht die größte Herausforderung?**

Darin, nachhaltig erfolgreich zu sein. Es reicht nicht, einen Brunnen zu bohren, die Menschen müssen wissen, wie man ihn instand hält und sinnvoll mit dem Wasser umgeht. Auch muss man aufklären über Krankheiten wie Cholera und Typhus, die durch verunreinigtes Wasser übertragen werden. Darum bieten wir Hygiene-Workshops und Bildungsprogramme an. Über eine Milliarde Menschen hat keinen Zugang zu Sanitäranlagen. 88 Prozent aller Krankheiten werden durch mangelhafte Hygiene verursacht. Wir haben deshalb über 1.000 Latrinen errichtet.

## **Was sind die nächsten Pläne der Ryan's Well Foundation?**

Im Moment sammeln wir Gelder für verschiedene Projekte, unter anderem in Kenia, Burkina Faso, Uganda, Haiti und Ghana. Noch in diesem Jahr werden wir im Distrikt Amansie in der Ashanti-Region von Ghana sieben Brunnen bohren, die sechs Dörfer und eine Klinik mit Wasser versorgen. Damit können wir das Leben von rund 4.500 Menschen verbessern.

## **Wenn Sie zurückblicken: Was haben Sie während Ihres fast lebenslangen Engagements gelernt?**

Dass man nicht erwachsen sein muss, um etwas zu verändern. Auch ein Kind kann einen wichtigen Beitrag leisten. Meine kindliche Naivität und Sturheit haben mir dabei sogar sehr geholfen. Ich habe es einfach auf mich zukommen lassen und ausprobiert, wie weit ich komme.

*Interview: Eva Bolthoefner*



Die Website der  
Ryan's Well Foundation:  
[www.ryanswell.ca](http://www.ryanswell.ca)

Nichts ist so perfekt, dass  
man es nicht noch besser  
machen könnte.

Ob Australien oder Augsburg: Unsere Ideen machen  
Ihr Leben komfortabler, praktischer und sicherer. Denn  
als eines der führenden Unternehmen der Spezialchemie  
geben wir Produkten ihre besonderen Eigenschaften.  
Von uns bekommt der Klebstoff seine Klebkraft, das  
Waschmittel seine Waschkraft oder auch der Leichtbau  
seine Leichtbauteile. Doch vor allem bekommen unsere  
Kunden von uns Ideen: für bessere Produkte, die auch  
Sie am Ende gerne kaufen.

.....  
[www.besser-mit-evonik.de](http://www.besser-mit-evonik.de)





**»Wissenschaft ist die  
vorhersehende Kraft. Ich will  
etwas machen, das vorher noch  
nicht gemacht worden ist.«**

**Manfred Wilhelm** forscht und lehrt am Institut für Technische Chemie  
und Polymerchemie am Karlsruher Institut für Technologie (KIT).