

Neues aus Japan Nr. 173 | April 2019

## Technologie

# Enge Bande zwischen Technologie und Wasser

Japan verfügt über reiche Ressourcen an Wasser, was die Menschen im Land sehr schätzen. Nun kommen Entwickler mit neuen Ideen rund ums Wasser, damit diese Ressource sparsamer genutzt und gleichzeitig das Alltagsleben verbessert werden kann.

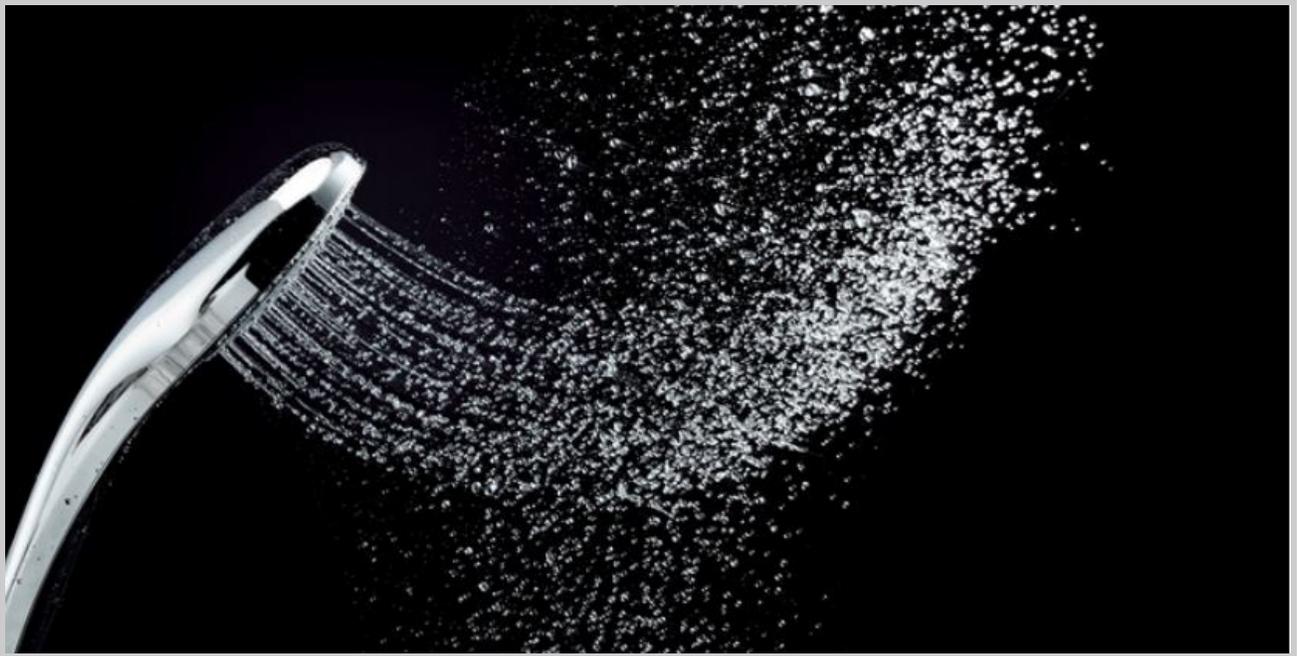
*Fotos von Toto Ltd., Panasonic Corporation, Toshiba Lifestyle Products & Services Corporation, Fukuoka City Waterworks Bureau, Poly-Glu Social Business Co., Ltd., Hashimoto Laboratory of the University of Tokyo und Dream Creativity Ltd.*

## In Japan entwickelte Technologien für das Einsparen von Wasser

Zwar liegt Japan in einem Teil der Welt, in dem hohe Niederschlagsmengen vorherrschen, trotzdem erlebt das Land immer wieder Trockenperioden und andere Formen von wetterbedingten Widrigkeiten. Als Antwort darauf finden Hersteller von Haushaltsgeräten sowie Kommunen neue Wege, um Wasser zu sparen.

### Duschköpfe, die Wasser mit Luft vermischen

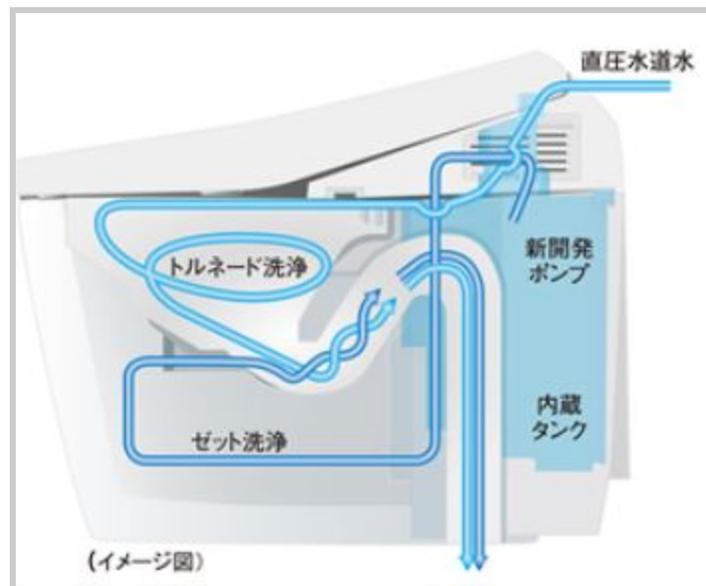
Bei konventionellen wassersparenden Duschköpfen wird die durchströmende Wassermenge verringert, so dass der geringere Wasserfluss in der Regel unter größerem Druck austritt; dies kann zu einem unangenehmen Gefühl auf der Haut führen. Die Lösung? Das Unternehmen Toto Ltd. hat ein Produkt entwickelt, bei dem das ausströmende Wasser mit Luft vermischt wird. Damit wird der Wasserverbrauch um über 35 % verringert, während der Verbraucher in den Genuss einer effektiven und angenehmen Dusche kommt.



## Toiletten mit der weltweit effizientesten Spülung

Die Hersteller von Toiletten suchen ständig nach neuen Wegen, um eine effektive Spülung mit weniger Wasserverbrauch zu erreichen. Das Tornado-Spülsystem verwendet einen Wirbel, der alle Inhalte in die Mitte der Schüssel lenkt, wo dann das Jet-Spülsystem in Aktion tritt. Mit dieser Kombination aus zwei verschiedenen Spülsystemen wird eine gründliche Reinigung erreicht. Bei einigen Modellen konnte auf diese Weise der Wasserverbrauch auf 3,8 Liter pro Spülung reduziert werden – der niedrigste Wert weltweit.





*Bild: Toilettenserie von TOTO*

## Waschmaschinen entscheiden selbst, wieviel Wasser sie verwenden

Heutzutage ist bei Waschmaschinen ein sparsamer Wasserverbrauch Standard. Toshiba's neueste Trommel-Modelle gehen aber noch einen Schritt weiter: Sensoren messen die Temperatur, die Menge der Wäsche und die Art des Stoffes. Die Waschmaschine entscheidet dann selbst über die optimale Wassermenge für die Wasch- und Spülgänge. Stoßdämpfer gegen die Vibrationen verhindern, dass die Ladung während des Schleudervorgangs aus dem Gleichgewicht gerät und garantieren so eine gründliche Wäsche, während noch mehr Wasser eingespart wird.





## Geschirrspüler: Ein kompletter Spülvorgang mit noch weniger Wasser

Die meisten Menschen glauben, dass beim Abwaschen und Reinigen mit der Hand weniger Wasser verbraucht wird als mit einer Maschine. Bei einigen Geräten ist es aber genau umgekehrt. Ein gutes Beispiel dafür sind Geschirrspüler. In der Spüle lassen viele Menschen den Abfluss unverschlossen, während sie abwaschen. Bei einer sechsköpfigen Familie können so beim Abwasch bis zu 84 Liter verbraucht werden. Einige neue Geschirrspüler verbrauchen von Beginn an weniger Wasser, und ihre effiziente Recycling-Funktion drückt den Verbrauch weiter, sowohl beim Waschen als auch beim Abspülen. Das neueste Modell von Panasonic hinterlässt strahlend sauberes Geschirr für eine sechsköpfige Familie bei einem Verbrauch von gerade einmal elf Litern.



## Kommunen: Einwohner von Fukuoka schließen sich fürs Sparen zusammen

1978 führte eine lange Dürreperiode dazu, dass die Stadt Fukuoka 287 Tage lang den Wasserverbrauch rationieren musste. Dieser Erfahrung entsprang der Wunsch, Fukuoka in eine Modellstadt für Wassersparen zu verwandeln; um dieses Ziel zu erreichen, haben Bürgerinnen und Bürger sowie die Stadtverwaltung Hand in Hand zusammengewirkt. Um eine effiziente Wasserversorgung sicherzustellen, misst ein Kontrollzentrum täglich den Wasserverbrauch in der Stadt. Zudem besteht ein regelmäßiges Programm zum Aufspüren von Leitunglecks und zum Auswechseln defekter Rohre. Wenn jeder Einwohner seinen täglichen Wasserverbrauch um 10 Liter verringerte, würde die eingesparte Menge nach einem Jahr dem Inhalt eines durchschnittlichen Stausees entsprechen. Diese und andere Tatsachen haben die Menschen in der Stadt stets im Sinn, wenn sie eine Kampagne für ein „Bürger-Reservoir“ ins Leben rufen, um auf diese Weise eine weitere Wasserquelle zu erschließen.



*Bild: Besucher einer Info-Kampagne der Wasserwerke Fukuoka*

## Ein traditionelles Lebensmittelprodukt für eine moderne Wasserreinigung

Etwa 1,8 Mio. Kinder sterben jedes Jahr weltweit, weil sie keinen Zugang zu sauberem Wasser haben. Die Technologie eines japanischen Unternehmens hilft, diese Zahl zu verringern, indem sie Menschen in anderen Ländern sauberes Wasser zu einem günstigen Preis liefert. Überraschenderweise spielt bei dieser Technologie ein fermentiertes Nahrungsmittelprodukt namens *natto* eine Rolle, das Poly-Gamma-Glutaminsäure enthält. Die Säure ist ein Flockungsmittel, eine klebrige Substanz, die Partikel verklumpen lässt. Dies führte die Entwickler dazu nachzuforschen, wie das Potenzial von *natto* als Flockungsmittel zur Reinigung von Wasser verwendet werden könnte. Wird diese Substanz in einen Wasserbehälter mit darin gelösten Mikroorganismen und kleinen Partikeln gegeben, verwandelt das Flockungsmittel diese in dicke schwere Klumpen. Das einfach zu erzielende Resultat dieser Maßnahme ist, dass dieses Wasser die sanitären Standards einer ganzen Reihe von Ländern erfüllt.



*Bild: Sauberes und zum Trinken geeignetes Wasser in Bangladesch dank der Unterstützung der Reinigungstechnologie der Poly-Glu Social Business Co., Ltd.*

Das Material des Flockungsmittels ist harmlos und natürlich, und die Methode erfordert keine besondere Ausrüstung. Diese Technik wird u.a. in Bangladesch, Brasilien, Indien, Kolumbien und Tansania eingesetzt. Sie gelangt zudem in Lagern für Flüchtlinge aus Somalia zum Einsatz und verbessert das Leben der Menschen in diesen Ländern.



*Bild: Die Menschen kommen in den Genuss von sauberem Wasser, indem ein Wirkstoff hinzugegeben wird, der gelöste Partikel verklumpen und auf den Boden der Behälter sinken lässt.*



*Bild: Für sauberes Wasser wird einfach ein Flockungsmittel zugegeben und anschließend umgerührt. Die gelösten Materialien klumpen zusammen und sinken auf den Boden. Übrig bleibt das saubere Wasser.*

# Photokatalyse: Eine saubere Energiequelle verändert die Hydrokultur

Hydroponische Anlagen dienen der Pflanzenproduktion ohne dass dabei Erde verwendet wird. Stattdessen befinden sich die Wurzeln der Pflanzen in Wasser, das eine Mischung aus mineralischen Nährstoffen und Dünger enthält. Da Wetter und schädliche Insekten den Pflanzen wenig anhaben können, verspricht dies bessere Ernten für die Produzenten.

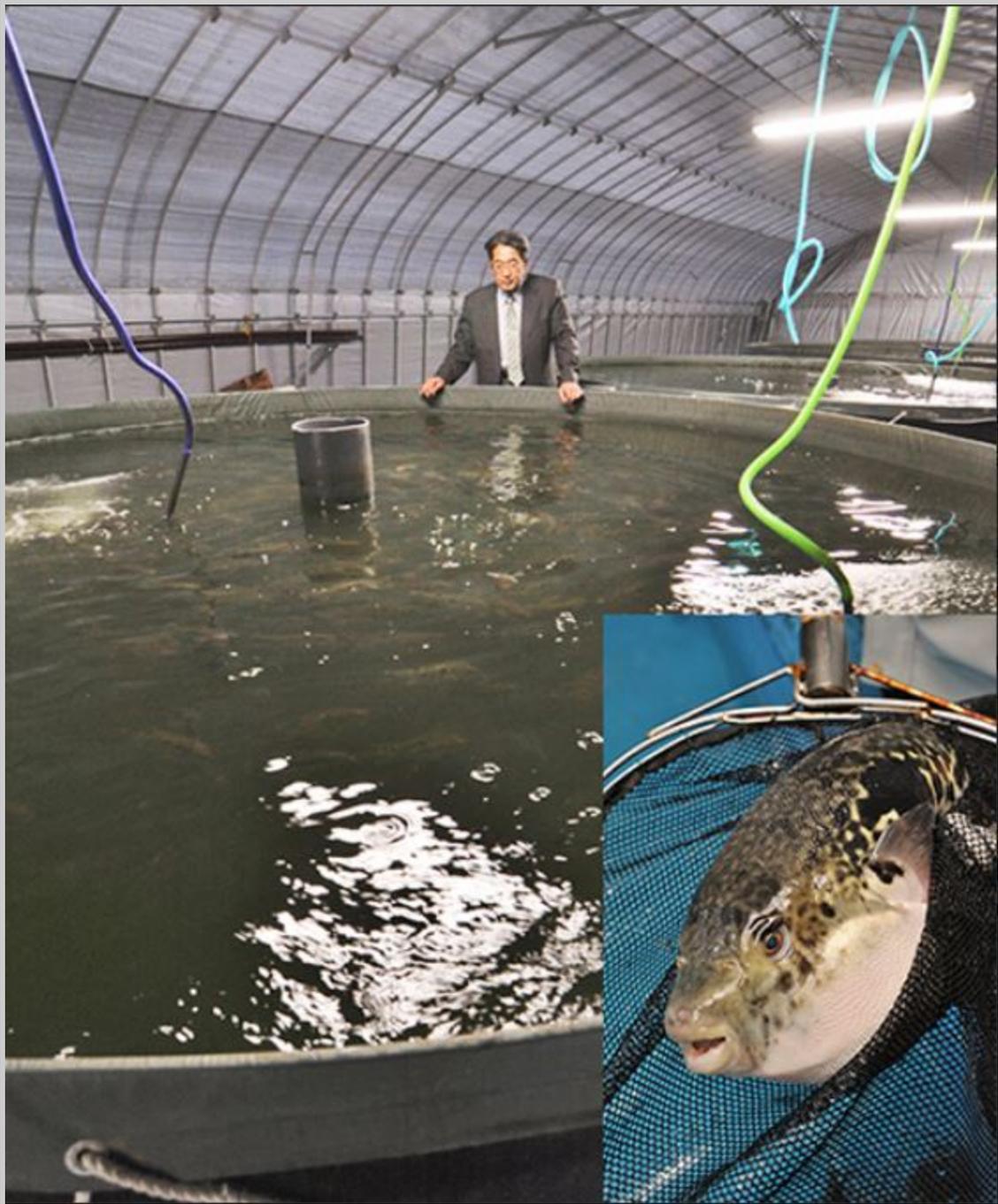


**Bild:** Die Tomatenpflanzen rechts wachsen in Wasser, das vom Hashimoto Laboratory der University of Tokyo bearbeitet wurde. Die Tomatenpflanzen auf der linken Seite werden mittels konventioneller Hydrokultur angebaut. Der Unterschied zwischen beiden Anbaumethoden ist offensichtlich.

Während des Wachstums sickern normalerweise organische Materialien aus den Wurzeln in die Nährlösung, die die Pflanzen beim Wachstum behindern. Das Wasser muss daher gefiltert werden, um diese Materialien zu entfernen; anschließend muss das Wasser zu den Pflanzen zurückgebracht werden. Hier wurde nun ein neues Verfahren entwickelt. Dabei werden die organischen Materialien mithilfe des Photokatalyse-Effekts unter Verwendung von Titanoxid aufgespalten. Dadurch werden die organischen Materialien ohne ein aufwändiges und Energie verbrauchendes Filtersystem entfernt. Die Entwickler berichten, dass mit diesem System die Tomatenernte um 30 % gesteigert werden konnte. Die Lösung lässt sich zudem wiederverwenden und muss nicht entsorgt werden. Dadurch kann die Menge an Nährlösung reduziert werden, und es wird zugleich verhindert, dass Nährstoffe wie Phosphor und Stickstoff in die Umwelt gelangen. Geringere Auswirkungen auf die Umwelt und größere Ernten – dieses System wird die Hydrokulturanlagen, die in Japan eine Wachstumsindustrie sind, erheblich verändern.

## Salzwasserfische aus einer Bergquelle?

Die Präfektur Tochigi im Norden von Tokyo besitzt keine Meeresküste, dafür aber Salzwasserfische, die in großen Behältern schwimmen. Bei diesen Fischen handelt es sich um Takifugu, eine Kugelfischart, und der Ort ist Nakagawa-machi, eine Stadt mitten in den Bergen. Aber warum dort? Die Antwort beruht auf der Tatsache, dass die Stadt über Quellen mit warmem Wasser verfügt, das an die Oberfläche sprudelt. Mit rund 20 Grad Celsius ist das Wasser kälter als das der meisten anderen heißen Quellen; zudem enthält es keinen Schwefel oder andere unerwünschte Mineralien. Der Salzgehalt liegt zwischen 0,9 und 1,2 % und entspricht damit demselben Wert, den man in den Körperflüssigkeiten von Lebewesen findet. Ein örtliches Unternehmen hat sich diese Vorteile zunutze gemacht und züchtet erfolgreich Takifugu, eine Kugelfischart, für die in Japan hohe Preise gezahlt wird.



***Bild:** Katsuaki Noguchi, der Chef der Aquakulturfirma Dream Creativity Ltd., prüft die Bedingungen der Anlagen für die Takifugu. Unten rechts: Einer der Kugelfische, die sich im Quellwasser prächtig entwickeln. (Fotos: Chiharu Ito)*

Der natürliche Lebensraum von Takifugu ist Meerwasser mit einem Salzgehalt von rund 3,5 %. Kugelfische müssen daher den Salzgehalt auf etwa 0,9 % verringern; dies tun sie, während sie Wasser durch ihre Kiemen aufnehmen. Da der Salzgehalt des Quellwassers bei 0,9 % liegt, müssen die Fische den Salzgehalt nicht anpassen und sparen somit Energie. Zudem profitieren sie vom Nährstoffreichtum des Quellwassers. Dies erklärt, warum sie größer werden als ihre Artgenossen im Meer.

Nach ersten Versuchen begann die Zucht von Takifugu in Aquakultur in Nakagawa im Jahr 2009 mit 1.150 Fischen. 2014 lag die Jahresproduktion der Anlage bei 40.000 marktreifen Exemplaren. Die Bergstadt litt zuvor unter Bevölkerungsrückgang, nun aber ist sie bereit, neue Industrien zu fördern.

(c) Web Japan, 2019

---

**Kontakt:**  
**Botschaft von Japan**  
**Abteilung für Kultur und Öffentlichkeitsarbeit**

Hiroshimastr. 6  
10785 Berlin  
Tel.: 030/21094-0  
Fax: 030/21094-228  
E-mail: [magazin@bo.mofa.go.jp](mailto:magazin@bo.mofa.go.jp)