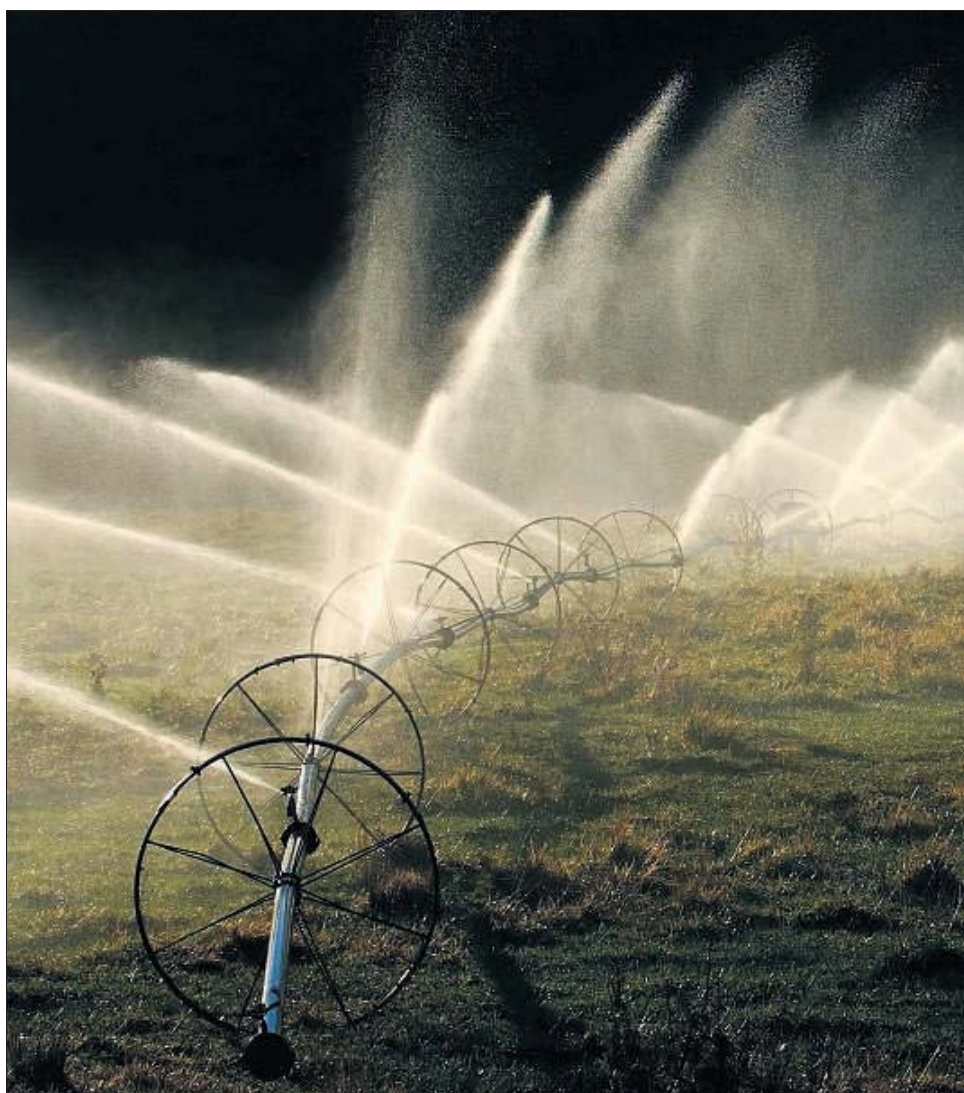


Wissen

# Wasser wird nie knapp

Die Ressource Wasser werde übernutzt und müsse geschont werden. Diverse Organisationen fordern, dass der Konsum eingeschränkt wird. Das ist sinnlos, denn Wasser kann man nicht wirklich verbrauchen. Es wird immer genug davon geben. *Von Christian Strunden*



Bewässerung: Nur etwa 5 Prozent der weltweiten Acker- und Weideflächen werden künstlich bewässert. (Oregon, USA)

**D**er Schauspieler Leonardo DiCaprio soll, so berichten Boulevardmedien, nur noch wenige Male die Woche duschen. Seine Freundin ist davon offenbar gar nicht angetan, aber DiCaprio will Wasser sparen. Er folgt damit einer zunehmenden Hysterie wegen der angeblich knapp werdenden Ressource Wasser.

2010 erklärte die Uno Wasser zum Menschenrecht, was immer auch damit gemeint sein mag. Im Film «Bottled Life» wird Nestlé, Weltmarktführer für Flaschenwasser, als «Wasserjäger» bezeichnet, der auf der Suche nach dem letzten sauberen Wasser dieser Erde sei, nur um Geld zu machen. Und manch ein Experte versteigt sich sogar zur Prognose, dass Trinkwasser eines Tages so teuer sein werde wie Öl. Kein Wunder, dass immer mehr Menschen bereits beim Frühstück Gewissensbisse haben, da ihnen suggeriert wird, dass sie mit jeder Tasse Kaffee 140 Liter virtuelles Wasser verbrauchen würden.

Wird Wasser wirklich zunehmend knapp? Und wenn ja: Kann man es sparen? Werfen wir einen Blick auf den Wasserkreislauf: Schätzungen beziffern das Volumen allen Meerwassers auf 1,3 Milliarden Kubikkilometer. Wollte man das gesamte Meerwasser wie einen Gürtel rund um den Äquator konzentrieren, erhielte man einen über 800 Kilometer breiten und 40 Kilometer hohen Wasserwall. In einem permanenten Kreislauf destilliert die Sonne Wasser vor allem aus den Meeren. Es kondensiert zu Wolken, wird vom Wind weggetragen, fällt woanders wieder nieder und fliesst am Ende wieder ins Meer.

Die Sonne leistet ganze Arbeit. Die Regenmengen sind gigantisch. Jeden Tag fallen 1350 Kubikkilometer Wasser vom Himmel. Davon treffen 300 Kubikkilometer (300 Milliarden Kubikmeter) auf die Landmassen der Erde. Könnte man dieses Wasser gleichmässig verteilen, entfielen auf jeden der

7 Milliarden Erdbewohner 43 000 Liter am Tag. Auf die Schweiz fällt mit 21 000 Litern pro Tag und Kopf nur die Hälfte des weltweiten Durchschnitts, trotzdem geniessen hier die Menschen ein Leben im Wasserüberfluss.

Auch der Süsswasservorrat in Gletscher- und Polareis, Seen, Flüssen und dem Grundwasser ist letztlich nichts anderes als gesammelter Regen und wird durch neuen Regen pausenlos im Fluss gehalten. Kurzum: Trinkwasser entstammt immer dem Regen und nicht etwa begrenzten, unterirdischen Reservoiren. Es gibt mehr als genügend Regen, für jeden von uns, auch in weit entfernter Zukunft. Trinkwasser ist ein unerschöpflicher Rohstoff.

Doch jeder hat in der letzten Zeit irgendwo gelesen, dass «70 Prozent des Wassers von der Landwirtschaft verbraucht werden» und dass diese Menge bald nicht mehr ausreiche, um die Nahrungsmittelnachfrage der wachsenden Weltbevölkerung zu befriedigen. Diese Aussage ist irreführend, weil sie sich nicht etwa auf die 300 Kubikkilometer tägliche Niederschläge bezieht, sondern nur auf das weltweit «vom Menschen für Bewässerung, Industrie und Haushalte entnommene Wasser». Die OECD schätzt die für die Landwirtschaft entnommene Wassermenge auf ganze 14 Kubikkilometer pro Tag. Die Bewässerungslandwirtschaft nutzt weltweit eine Wassermenge, die nur knapp 5 Prozent der Niederschläge entspricht.

### Schwankungen der Natur

Die Landwirtschaft, die durch Regen bewässert wird, hat den weitaus grössten Anteil an der Ernährung der Weltbevölkerung: Nur etwa 5 Prozent der weltweiten Acker- und Weideflächen werden künstlich bewässert, vor allem zum Anbau von Reis. Doch praktisch aller Weizen, Mais und Futtergräser wird unter Regen angebaut, und auch die Weidewirtschaft findet ausschliesslich unter Regen statt. Tropenprodukte wie Bananen, Kaffee oder Kakao kommen aus Regionen mit extremem Wasserüberschuss. Die Regen-

wirtschaft ist allerdings den Klimarisiken voll ausgesetzt. Die aktuelle Dürre in den USA zeigt dies wieder einmal eindrucksvoll. Da es seit Jahresbeginn kaum geregnet hat, hat der Landwirtschaftsminister vor wenigen Tagen 39 Gliedstaaten zum Katastrophengebiet erklärt.

Extremen Schwankungen unterworfen sind auch die Regenmengen, die der Monsun bringt, je nachdem ob er eine andere Richtung einschlägt, schwächelt oder ausbleibt. Der Monsun ist ein Wind, der feuchte Meeresluft ins trockene und heisse Landesinnere führt. In Indien ist dieser lebenswichtige Wind seit Wochen überfällig, und schon jetzt zeichnen sich erhebliche

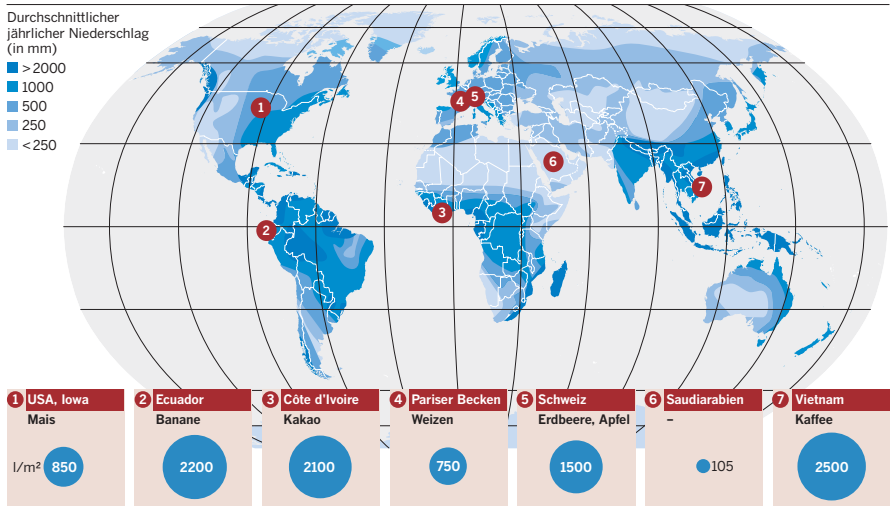
Verluste für die Landwirtschaft ab. Das Gegenstück bildet das Himalajagebirge, das den Indus, den Ganges und den Brahmaputra mit Gletscherwasser füllt und zirka 350 Millionen Menschen mit Wasser versorgt.

In Trockengebieten kommt es zu Wasserknappheit, wenn mehr Bewässerungswasser aus dem Grundwasser entnommen wird, als via Regen nachgeliefert werden kann. Ägypten zum Beispiel hat mit seiner Bevölkerung von 83 Millionen Menschen ein jährlich nutzbares Wasserbudget von rund 55 Kubikkilometern Nilwasser. Davon geht der Grossteil in die Landwirtschaft. Das erlaubt die ganzjährige Bewässerung von etwa 3 Millionen

Hektaren, was zur Versorgung der Bevölkerung aber bei weitem nicht ausreicht. Ergo ist Ägypten auf die Einfuhr eines Grossteils seiner Grundnahrungsmittel angewiesen, insbesondere Getreide, Viehfutter und Speiseöl. Ägypten ist heute mit 10 Millionen Tonnen pro Jahr der grösste Getreideimporteur der Welt. Wollte das Land den Importweizen lokal produzieren, hätte es ein Problem. Ohne die bisherige Agrarproduktion einzuschränken, müsste es ungefähr 10 Kubikkilometer Wasser zusätzlich einsetzen. Dies ginge nur mittels der Entsalzung von Meerwasser und würde pro Jahr etwa 25 Milliarden Dollar kosten, ein Vielfaches von den 3,9 Milliarden Dollar, die

## Wo der grosse Regen fällt

Wichtige Landwirtschaftsgebiete mit der jährlichen Regenmenge und typischen landwirtschaftlichen Produkten



Zusammenstellung: Christian Strunden / Karte: Earth Forum, Houston



Regen: Die Wassermengen, die vom Himmel fallen, sind oft extremen Schwankungen unterworfen. (Schanghai, China)



Reservoir: Die Schweiz hat einen Überfluss an Wasser. (Stausee Lago del Naret im Maggiatal)

Ägypten ausibt, um sein Getreide auf dem Weltmarkt einzukaufen.

Richtig ist, dass viele Länder für die Produktion von Grundnahrungsmitteln über ungenügende Niederschläge verfügen. Deshalb werden diese in regenreichen Regionen angebaut. Davon zeugen die gigantischen weltweiten Agrarhandelsströme. Die ölreichen, aber praktisch süsswasserfreien Arabischen Emirate importieren 98 Prozent ihrer Nahrungsmittel. Das funktioniert gut. Auch für weiteres Wachstum der Weltbevölkerung ist vorgesorgt, solange die Bewohner von Trockengebieten genügend Kaufkraft generieren, um auf dem Weltmarkt einzukaufen. In Kanada, den USA, der Ukraine, in Russland, Südamerika und Afrika stehen bisher weitgehend ungenutzt, Hunderte von Millionen Hektaren mit Regen gesegneter Flächen zur Verfügung.

**Die Theorie vom Fussabdruck**

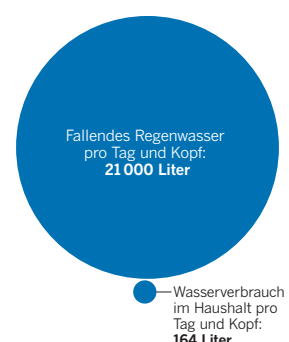
Dennoch hält sich die These von der Wasserknappheit hartnäckig. Tony Allan, ein mittlerweile emeritierter Professor für Geografie, versah sie mit einem griffigen Schlagwort: «virtuelles Wasser». Allan meinte in den neunziger Jahren im Nahen Osten eine Verschwendung riesigen Ausmasses entdeckt zu haben. Es ging ihm auf, dass die Produktion von einem Kilo Weizen 1000 Liter Wasser erfordert. Was er für eine weltbewegende Erkenntnis hielt, ist eine Banalität. Allan hat den Begriff «Wasserbedarf» zu «virtuellem Wasser» mystifiziert und damit eine internationale Anhängerschaft gewonnen.

Arjen Y. Hoekstra, Bauingenieur und heute Professor für interdisziplinäres Wassermanagement an der Universität Twente in den Niederlanden, ging noch einen Schritt weiter. Er entwickelte den Begriff «water footprint» – Wasser-Fussabdruck – und betreibt die Website [www.waterfootprint.org](http://www.waterfootprint.org). Hier kann jeder ausrechnen, wie viel Liter virtuelles Wasser er am Tag verbraucht, differenziert nach Vegetariern, Fleischessern und sogar nach Einkommen. Weil die Tierhaltung viel Wasser benötigt, verbraucht der typi-

**Tragisch wäre es, wenn der Wassersparwahn dazu führen würde, den Konsum von Bananen und Kaffee zu verringern.**

**Wasserschloss Schweiz**

Niederschlag und Verbrauch in der Schweiz



Quelle: [www.waterfootprint.org](http://www.waterfootprint.org)

sche Fleischesser gemäss diesen Berechnungen bis zu 5000 Liter virtuelles Wasser am Tag, der Vegetarier dagegen lediglich die Hälfte. Allein durch den Verzicht auf das Frühstücksei würde man, so Hoekstra, 135 Liter virtuelles Wasser sparen.

Auf unzähligen Workshops und Konferenzen werden die Konzepte des «virtuellen Wasser» und des «water footprint» als neuer Ansatz verkauft. Organisationen wie «Waterfootprint Network» und die «Alliance for Water Stewardship» bieten in alarmistischer Sprache einen verwirrenden Mix aus Tatsachen, Fehlinterpretationen, Meinungen und moralischen Appellen. Am Ende wird unterschwellig eine kausale Verbindung zwischen dem Wassermangel in Trockengebieten und der Wassernutzung der Bevölkerung von Industrienationen hergestellt.

Über derart abstruse Konstruktionen schütteln Botaniker, Agrarwissenschaftler und Bewässerungsingenieure die Köpfe. Für sie ist virtuelles Wasser nichts anderes als der natürliche Wasserbedarf einer Pflanze. Zwar scheint Laien eine Tonne Wasser zur Produktion eines Kilos Weizen extrem viel zu sein. Sobald man sich aber bewusst wird, dass auf die Felder der Weizenanbauregionen zwischen 4000 und 10 000 Tonnen Wasser pro Hektare und Jahr regnen, mit denen 4 bis 10 Tonnen Weizen erzeugt werden, stimmt die Relation wieder.

Der fundamentale Schwachpunkt des Konzepts des virtuellen Wassers ist die fehlende Differenzierung zwischen Regenlandwirtschaft und Bewässerungslandwirtschaft. In der Regenlandwirtschaft wird das Wasser nur dort verwertet, wo es ohnehin und umsonst niedergeht. In den allermeisten Fällen gibt es keine andere Nutzungsalternative als die landwirtschaftliche Produktion. Ausserdem verändert die Regenlandwirtschaft den Wasserhaushalt nur geringfügig. Der weitaus grösste Teil der Niederschläge gelangt ins Grundwasser oder verdunstet. Es handelt sich hier weder um virtuelle Verluste noch um virtuelle Verbraü-

che, sondern vielmehr um notwendige Bedingungen des Pflanzenwachstums.

Dagegen stammt das Wasser der Bewässerungslandwirtschaft aus Grundwasser, Flüssen oder Stauseen. Es ist nichts anderes als «alter» Regen. Ein Hauptmerkmal der Bewässerungslandwirtschaft liegt darin, dass Entstehung und Verwendung des Wassers Hunderte, manchmal Tausende Kilometer voneinander getrennt sind. Die Bewässerungslandwirtschaft verwendet also eine Ressource, die sowohl an verschiedenen Orten als auch zu verschiedenen Zwecken eingesetzt werden kann. Der Verzicht auf die Bewässerung von nur 6500 Hektaren beispielsweise erlaubt die Versorgung einer Millionenstadt mit Trinkwasser nach europäischem Standard. Die Bewirtschaftung einer Ressource mit so unterschiedlichen Verwendungsmöglichkeiten ist natürlich enorm schwierig.

**Sparen bringt ändern nichts**

Halten wir fest: Wasser wird nie verbraucht, sondern verbleibt immer im Wasserkreislauf. Wassersparen in regenreichen Regionen kann keine höhere Verfügbarkeit von Wasser in regenarmen Gegenden bewirken. Die Verschmutzung von Trinkwasser aber hat mit fehlender Filterung zu tun, nicht mit Wassermangel. Das Konzept des virtuellen Wassers ist nichts anderes als eine undifferenzierte Darstellung der natürlichen Vegetationsprozesse. Dabei wird die Wassernachfrage dramatisiert, die Nachhaltigkeit und die Fülle des Wassernachschubs aber werden unterschlagen.

In Deutschland sind bereits die ersten negativen Auswirkungen der Wassersparhysterie zu verzeichnen: Die tägliche durchschnittliche Wasserverwendung ist von 144 Litern in den 90er Jahren auf mittlerweile 122 Liter pro Kopf gesunken. Das ist zu wenig, um die Abwassersysteme durchzuspielen, und führt in vielen Grossstädten zunehmend zu hygienischen Problemen mit der Kanalisation und infolgedessen zu Geruchsbelästigungen. Die Wasserwerke fluten deshalb die Kanalisation

regelmässig mit aufbereitetem Trinkwasser.

Tragisch wäre es, wenn der Wassersparwahn dazu führen würde, zum Beispiel den Konsum von Bananen oder Kaffee und Schokolade in den Industrieländern zu verringern: Millionen von Kleinbauern der Tropen, deren Haupteinkommensquelle ihre Erträge aus ihren wenigen Bananenstauden, Kaffee- und Kakaobäumen darstellt, würden ihrer Lebensgrundlage beraubt. Angesichts der tropischen Niederschläge, die doppelt bis dreifach so reichlich wie die europäischen ausfallen, wäre es interessant zu hören, wie der Wasseraktivist dem Tropenbauern erklärt, dass man ihm aus Sorge um das Wasser seinen Kaffee und Kakao nicht mehr abkaufen könne.

Lassen wir uns nicht verwirren: Der Begriff virtuelles Wasser ist Unsinn. Wieso gerade die Schweiz, das regenreichste Land Europas, Wasser sparen sollte, bleibt ein Rätsel. Regenwasser ist der erneuerbare und unerschöpfliche Rohstoff par excellence.

**Christian Strunden**



Christian Strunden ist Agraringenieur und betreibt ein Ingenieurbüro in Basel. Er hat den Aufbau der ersten Weizenfarm in den Vereinigten Arabischen Emiraten geleitet, wo Weizen und Futterpflanzen mit entsalztem Meerwasser bewässert werden. Dort hat er auch ein innovatives Verfahren zur Wasserernte in Wüstengebieten eingeführt. Er arbeitet weltweit für Agrarbetriebe und -fonds.