

35 Liter Wasser für 1 Tasse Tee

90 Prozent des weltweit verbrauchten Wassers fliesst in die Herstellung von landwirtschaftlichen oder industriellen Gütern. Im Endprodukt ist es dabei meist nicht mehr sichtbar. Eine Spurensuche nach dem versteckten Wasser.

■ Von Lisa Krebs

«Haben Sie gewusst, dass in einem Züri-Geschnetzelten 2500 bis 3000 Liter Wasser stecken? Alle meine Studenten erhalten einmal in ihrer Studienzeit den Auftrag, den Wassergehalt ihres Mittagessens zu berechnen.» Christoph Studer, der dies sagt, ist nicht etwa Mathematiklehrer, sondern Verantwortlicher für den Bereich Natürliches Ressourcenmanagement an der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft in Zollikofen. Der Experte für Landwirtschaft in ariden und semiariden Gebieten, der mehrere Jahre selbst im Niger und in Syrien geforscht hat, setzt sich seit ein paar Jahren besonders mit dem Wasserverbrauch für die Produktion von Nahrungsmitteln auseinander und damit auch mit dem Begriff des versteckten bzw. virtuellen Wassers (siehe Kasten S. 26).

Vegetarier leben wassersparender

Dass es dabei nicht um alltagsferne, wissenschaftliche Rechnerei geht, wird bei der Betrachtung der Zahlen schnell klar: Für den Anbau von einem Kilogramm Weizen werden ca. 1000 Liter Wasser verwendet, für ein Kilogramm Reis sogar 3000 bis 5000 Liter. Noch grösser ist der Anteil versteckten Wassers in Fleischprodukten. Wird der Wasserverbrauch für die Tierfutterproduktion und die Tierhaltung einberechnet, zeigt sich, dass tierische Erzeugnisse durchschnittlich fünf- bis zehnmal mehr Wasser verbrauchen als pflanzliche. Für ein Kilogramm Rindfleisch beispielsweise sind es ca. 15'000 Liter. Auch in der industriellen Herstellung von Gütern wird viel Wasser verwendet. Für ein Baumwoll-T-Shirt werden ca. 2000 Liter Wasser gebraucht, für die Herstellung von einem paar Jeans sogar 40'000 und für einen Kleinwagen durchschnittlich 400'000 Liter (siehe Tabelle S. 27).

Bei diesen Zahlen handelt es sich um reine Durchschnittswerte, die sich je nach Produktionsstandort unterscheiden können. Wie Studer erläutert: «Bei Agrarprodukten sind die klimatischen Bedingungen am Ort des Anbaus ausschlaggebend für den

Wasserverbrauch der Pflanzen. In einer heissen und trockenen Region «schwitzt» die Pflanze mehr und weist dabei einen höheren Wasserverlust auf als in einem kühleren Klima.» Die Unterschiede sind gross, wie das Beispiel der Tomate zeigt: Durchschnittlich stecken in einem Kilo Tomaten 13 Liter Wasser. Wachsen die Tomaten allerdings in Israel, brauchen sie fast die doppelte Wassermenge, die sie in Spanien brauchen würden. Schweizer Tomaten brauchen noch weniger Wasser als die spanischen. Allerdings haben auch die Produktionsmethoden einen entscheidenden Einfluss auf den Wasserverbrauch; mit angepassten Kulturmassnahmen lassen sich die klimatischen Nachteile zum Teil wieder wettmachen.

Zunehmender «Handel» mit virtuellem Wasser

Besonders interessant werden die Zahlen im Hinblick auf den steigenden Wasserverbrauch der Weltbevölkerung und damit auch auf die Wasserknappheit, unter der

immer mehr Länder leiden. Zum Beispiel Ägypten: Laut Studer kann das Land mit seinen 80 Millionen Einwohnerinnen und Einwohnern aufgrund der begrenzten Wasser- und Bodenressourcen nur gerade etwas mehr als die Hälfte seines Bedarfs an Weizen selbst produzieren. «Um die Ernährung sicherzustellen, kauft das Land den Weizen für das Fladenbrot, das Grundnahrungsmittel der Ägypter, auf dem Weltmarkt ein. Damit kann Ägypten 5 Mia. Tonnen Wasser einsparen, das es für die Produktion für den Weizen brauchen würde.»

Ein solcher Handel mit verstecktem Wasser, wie ihn Ägypten betreibt, kann also von wasserarmen Ländern dazu genutzt werden, ihr Defizit mit Importen von Nahrungsmitteln und industriell hergestellten Gütern aus wasserreichen Ländern auszugleichen. Die Menge an virtuellem Wasser, die heute über den globalen Transfer von Nahrungsmitteln gehandelt wird, entspricht etwa einem Viertel des gesamten Wasserbedarfs für die Nahrungsmittelproduktion. Dazu Studer: ■■■

Riesige Bewässerungssysteme in Trockengebieten wie hier in Libyen werfen ökologische Fragen auf. In so produzierten Nahrungsmitteln steckt viel virtuelles Wasser.





Der zunehmende Verzehr von Fleisch führt zu einem weltweit höheren Wasserverbrauch: Viehherde in Argentinien (oben). Bei jedem Einkauf entscheiden wir darüber, wie viel verstecktes Wasser wir verbrauchen wollen: Supermarkt in den USA (Mitte).

«Die Länder Nordafrikas und des Nahen Ostens importieren mittlerweile jährliche Nahrungsmittelmengen, deren Gehalt an virtuellem Wasser etwa der Wassermenge entspricht, die der Nil jedes Jahr mit sich bringt. Oder anders formuliert: Das Land spart eine Wassermenge, die dem Volumen eines ganzen Nils entspricht.»

Ein Ausweg aus der Wasserkrise?

«Sich am Konzept des virtuellen Wasser zu orientieren, erscheint auf den ersten Blick als genialer Ausweg aus der sich anbahnenden Wasserkrise», meint Studer. «Der globale Handel ermöglicht es einem Land, das unter Wassermangel leidet, sein Wasser eher in einen anderen Sektor zu investieren statt in die Landwirtschaft, wo die Wasserproduktivität nicht gut ist.» Damit fallen auch die Investitionen in aufwändige Bewässerungssysteme und Dämme weg. «Ausserdem», fügt Studer an, «wird angenommen, dass bis heute nur deswegen nicht mehr Konflikte um die immer knapper werdende Ressource Wasser ausgebrochen sind, weil das Konfliktpotenzial durch den internationalen Handel mit virtuellem Wasser verringert werden kann.»

Trotz diesen Vorteilen weist die Orientierung am Konzept des virtuellem Wassers bei genauerer Betrachtung auch eine Reihe von Nachteilen auf. «Ein Problem liegt darin, dass der Import von virtuellem Wasser ökonomisch praktisch unsichtbar ist und in politischer Stille geschieht», erläutert Studer. «Der Druck auf die eigenen knappen Wasserressourcen geht zurück, damit wird aber auch verhindert, dass Lösungen für den Wassermangel gesucht werden und Massnahmen für ein besseres Wassermanagement getroffen werden. Das Wasserproblem wird einfach aufgeschoben.»

Ökonomische Beweggründe dominieren

Ein weiteres Problem zeigt sich, wenn man die Liste der gegenwärtig wichtigsten Exporteure von virtuellem Wasser betrachtet: Neben den USA, Kanada, Frankreich, Australien und Argentinien gelten – was einigermaßen erstaunt – auch Syrien, Kasachstan und Burkina Faso als Wassereporteure, Länder die üblicherweise nicht mit Wasserüberfluss assoziiert werden. Die Erklärung liegt zu einem guten Teil in der Bewässerungswirtschaft, die in diesen Ländern betrieben wird.

Syrien exportiert sein Wasser, wie Christoph Studer erklärt, vor allem mit der Baumwolle. «Die Baumwolle ist eines der



wichtigsten Exportprodukte, mit denen Devisen ins Land geholt werden können. Da während den Sommermonaten die Niederschlagsmenge für die Baumwolle zu gering ist, werden die Felder mit kostbarem Wasser bewässert. Ein Teil dieses Wassers ist Grundwasser, das aus grosser Tiefe heraufgepumpt werden muss. Mittlerweile senkt sich der Grundwasserspiegel aufgrund der zu grossen Entnahme um jährlich 1 bis 2 Meter. Dieses Beispiel zeigt, dass häufig mehr ökonomische Beweggründe hinter dem Handel mit virtuellem Wasser stehen und weniger ökologische.»

Umstieg auf wasserarme Güter in der Realität schwierig

Besonders augenfällig werden die Grenzen des Konzepts, wenn man sich mit der Frage auseinandersetzt, warum viele wasserarme Länder ihre Landwirtschaft dennoch nicht auf ein Minimum reduzieren und in andere

Virtuelles Wasser

Der Begriff «virtuelles Wasser» wurde 1998 von Tony Allan, Geograf an der London School of Oriental and African Studies und am King's College in London, geprägt. Als virtuelles Wasser wird die Gesamtmenge des Wassers bezeichnet, die für die Herstellung eines Produkts verwendet wird. Dagegen ist der Anteil Wasser, der tatsächlich im Endprodukt enthalten ist, meist unbedeutend klein. So erreicht beispielsweise ein Apfel, der zu 84 Prozent aus Wasser besteht, nicht automatisch einen hohen Wert auf der Skala des virtuellen Wassers. Um diesen zu bestimmen, muss zuerst analysiert werden, ob der Apfel für sein Wachstum viel oder wenig Wasser gebraucht hat. Es kann also durchaus sein, dass eine spröde Aludose, die im Endprodukt kaum Wasser enthält, viel weiter oben auf der Liste zu finden ist als ein Apfel, weil während ihrer Herstellung ungleich viel mehr Wasser verbraucht wurde, als der Apfel zum Wachsen benötigte.

Sektoren investieren. «Für viele Länder ist es nach wie vor sehr wichtig, eine möglichst grosse Unabhängigkeit in der Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln beizubehalten», meint Studer.

Warum dies so ist, macht wiederum der Fall Ägyptens deutlich: «Während dem ersten Golfkrieg wurde Ägypten von den USA in eine Allianz eingebunden, die es eigentlich nicht hatte eingehen wollen. Aber weil das Land in hohem Masse von Nahrungsmittelimporten aus den USA abhängig war, konnte es sich nicht dagegen wehren. Im Anschluss an den Krieg versuchte Ägypten, seine Nahrungsmittelabhängigkeit abzubauen und bemüht sich seither umso mehr, sein Wasser möglichst effizient zu nutzen.»



Neben diesem politischen Grund fügt Studer auch noch einen sozialen an, warum der Umstieg auf andere Güter in der Realität scheitert: «In den Ländern des Südens ist die Abhängigkeit der Bevölkerung von der Landwirtschaft oft grösser als in den Ländern des Nordens. Falls nun ein solches Land Nahrungsmittel importieren möchte, statt diese selber zu produzieren, müssten für die in der Landwirtschaft tätige Bevölkerung neue Arbeitsmöglichkeiten geschaffen werden.» Ein Ding der Unmöglichkeit für die meisten Entwicklungsländer.

Virtuelles Wasser auch in Helvetas Projekten ein Thema

Trotz dieser Einschränkungen ist das Konzept des virtuellen Wassers auch in der Entwicklungszusammenarbeit ein Thema. Balz Strasser, der bei Helvetas für das Mandat «Wasser für Nahrung» verantwortlich ist,

erklärt: «Bei der Projektarbeit im Bereich Landwirtschaft achten wir darauf, dass die Bauern Produkte anbauen, die den örtlichen Gegebenheiten angepasst sind. Ausserdem unterstützen wir die Leute beim Anbau von Produkten für den Eigenbedarf. Wir fördern gleichzeitig die Subsistenzproduktion und den Anbau von Erzeugnissen für den lokalen oder regionalen Markt oder für den Export.»

Ein Beispiel für diese Strategie ist die Baumwollproduktion in Mali. Im Gegensatz zu Syrien, wo die Baumwolle während Monaten intensiv bewässert werden muss, können die Landwirtinnen und Landwirte in Mali Regenfeldbau betreiben. Adäquate Anbaumethoden helfen zudem, die Wasserproduktivität zu erhöhen. Dank dem Fairen Handel und der Bioprämie erzielt die Baumwolle auf dem Weltmarkt einen guten Preis und garantiert den Bauern ein angemessenes Einkommen. Daneben bauen die Bäuerinnen und Bauern weitere Produkte an, die sie für den Eigenbedarf verwenden oder auf dem örtlichen Markt verkaufen.

Wassersparen als globale Aufgabe

Das Biobaumwoll-Projekt von Helvetas zeigt: Bereits auf der lokalen Ebene kann die Bäuerin mit den klimatischen Verhältnissen angepassten Produkten und effizienten Anbaumethoden Wasser sparen. Sie kann damit die Wasserproduktivität erhöhen und den Anteil versteckten Wassers in ihren Erzeugnissen verkleinern.

Um einen sinnvollen Welthandel mit virtuellem Wasser zu ermöglichen, braucht es aber vor allem auch auf der nationalen und globalen Ebene entsprechende Rahmenbedingungen, die sich an den Prinzipien der sozialen, ökonomischen und ökologischen Nachhaltigkeit orientieren. – Abwarten und Tee trinken gilt nicht!

Lisa Krebs ist Mitarbeiterin des Sensibilisierungsteams von Helvetas, das sich gegenwärtig mit der Erarbeitung einer Ausstellung zum Thema Wasser befasst. ■

1 kg Kartoffeln

ca. 255 Liter



Virtuelles Wasser in ausgewählten Produkten

Produkt	Durchschnittlicher Wasserverbrauch während der Produktion
1 Brot	1300 Liter
1 kg Reis	3000 – 5000 Liter
1 kg Kartoffeln	255 Liter
1 kg Rindfleisch	15'000 Liter
1 kg Geflügelfleisch	3900 Liter
1 kg Käse	5300 Liter
1 kg Bananen	1000 Liter
1 vegetarisches Menü mit Tofuburger	ab 500 Liter
1 Tasse Kaffee	140 Liter
1 Tasse Tee	35 Liter
0.25 Liter Bier	75 Liter
1 Dose Coca Cola	2,5 Liter
1 kg Papier	750 Liter
1 Blatt Papier DIN-A4	bis 10 Liter
1 Microchip	32 Liter
1 Paar Jeans	12'000 Liter
1 Baumwoll-T-Shirt	2000 Liter
1 PKW	400'000 Liter

Quelle: Unesco (2003), Christoph Studer

1 kg Rindfleisch

ca. 15'000 Liter

