

Unsichtbarer Wasserhandel

Das meiste Süßwasser braucht die Menschheit nicht zum Trinken und Waschen, sondern um Konsumgüter herzustellen – vor allem landwirtschaftliche. Wenn wir solche Produkte im Ausland kaufen, verlagern wir damit auch den Wasserverbrauch dorthin. Und das, so behaupten Wissenschaftler, spart global gesehen sogar Wasser.

Von Bernd Luderemann

Mit Wasser im Haushalt gehen wir Deutschen recht sparsam um, rund 130 Liter brauchen wir am Tag. Für die Herstellung der Güter, die wir konsumieren, muss viel mehr Süßwasser aufgewendet werden, das meiste für Agrarprodukte. Zwei oft zitierte Beispiele stellte die Umweltorganisation WWF vor einigen Jahren heraus: Um den Kaffee anzubauen, der in einer einzigen Tasse steckt, braucht man rund 140 Liter Wasser. 4100 Liter sind im Durchschnitt nötig, um ein T-Shirt aus Baumwolle herzustellen. Weil beides größtenteils importiert wird, fällt der Wasserverbrauch dafür im Ausland an – etwa für den Kaffee-Anbau in Lateinamerika, den Baumwollanbau in Usbekistan oder die Textilverarbeitung in China. Vom im deutschen Konsum verborgenen Wasser, immerhin über 5000 Liter pro Person und Tag, stammt laut dem WWF rund die Hälfte aus Ländern wie Brasilien, der Elfenbeinküste, Frankreich, den USA oder Indien.

Aber ist das ein Problem? Verbrauchen wir knappes Wasser aus dem Ausland? Nehmen wir gar armen Ländern Wasser weg? Modellrechnungen legen das Gegenteil nahe: Danach spart der internationale Agrarhandel global Wasser – es würde mehr gebraucht, würden alle alles selbst erzeugen. Diese Beobachtung steht am Ursprung des Konzeptes vom „virtuellen Wasser“, das der britische Geograf John Anthony Allen 1995 eingeführt hat: Er wies darauf hin, dass trockene Länder in Nordafrika und Nahost mit Nahrungsmitteln virtuelles Wasser importierten und so das Wasser für den eigenen Anbau einsparten.

Die Untersuchungen dazu hat das Institut für Wasser-Bildung der UN-Wissenschafts- und Kulturorganisation (UNESCO-IHE) in den Niederlanden vorangetrieben. Die Forschungsgruppe um Arjen Hoekstra hat Berechnungsverfahren für den sogenannten Wasserfußabdruck entwickelt. Der gibt an, wie viel Süßwasser für die Herstellung bestimmter Produkte nötig ist. Hoekstra hat jetzt ein Buch zum Wasserfußabdruck der Menschheit erstellt, also über die für unseren gesamten Konsum nötige Menge an Süßwasser. Rund 90 Prozent davon sind der Landwirtschaft geschuldet und allein rund 30 Prozent der Herstellung tierischer Produkte – auch wenn in einzelnen Ländern wie China die Industrie einen hohen Anteil hat.

Die meisten Studien zum Handel mit virtuellem Wasser beschränken sich auf die Landwirtschaft. Aus dem Wasserfußabdruck der Produkte sowie Handelsstatistiken berechnen sie, wie viel virtuelles Wasser im internationalen Handel steckt. Das Gesamtvolumen hat sich danach seit Mitte der 1980er Jahre ungefähr verdoppelt. Das ist ein Nebeneffekt der Globalisierung: Weil der Welthandel stark gewachsen ist, wird zwangsläufig auch mehr Wasser, das in die Produktion eingeht, zwischen Ländern ausgetauscht. Ungefähr ein Fünftel des global genutzten Süßwassers wird heute für die Herstellung von Exportgütern eingesetzt. Drei Viertel davon stecken in Feldfrüchten; große Anteile entfallen auf Weizen, Soja, Palmöl, Mais, Kaffee, Kakao, Baumwolle, Reis und Zucker. Je zwölf Prozent werden in tierischen Produkten und in Industriegütern „versteckt“ gehandelt.





Dem Wasser des Nil verdankt die Landwirtschaft im Sudan ihre Früchte: Ein Bauer in der Nähe von Khartoum bewässert seine Felder.

MOHAMED NURELDIN ABDALLAH/REUTERS



Die großen „Lieferanten“ von virtuellem Süßwasser für den Weltmarkt sind aber nicht arme Entwicklungsländer. Afrika südlich der Sahara ist aufgrund seiner geringen Rolle im Welthandel auch am Austausch von virtuellem Wasser wenig beteiligt. In erster Linie stillen Nord- und Südamerika, gefolgt von Teilen Süd- und Südostasiens sowie Australiens, indirekt den Durst anderer Nationen: In ihren Exporten steckt mehr Wasser als in ihren Importen. Umgekehrt führen Nordafrika und der mittlere Osten, Mexiko, Teile Europas sowie Japan mehr virtuelles Wasser ein als aus. China importiert mit Agrarprodukten per Saldo virtuelles Wasser, exportiert es aber, wenn man Industriegüter berücksichtigt.

Weil der Welthandel stark gewachsen ist, wird auch mehr in den Gütern verborgenes Wasser zwischen Ländern ausgetauscht.

Dass sich der globale Wassertransfer seit 1986 grob verdoppelt hat, geht zum großen Teil auf die rasche Zunahme der Soja-Importe Chinas aus Brasilien, Argentinien und den USA zurück; China hatte die Importbeschränkungen dafür 2001 aufgehoben. Der zweitgrößte Faktor war die Zunahme der Mais-Importe Mexikos aus den USA nach dem Freihandelsabkommen von 1994 zwischen beiden Ländern und Kanada. Weil die USA, Brasilien und Argentinien für die Herstellung von einer Tonne Soja oder Mais weniger Wasser nutzen als China beziehungsweise Mexiko, spart dieser Handel Wasser. Glaubt man den Berechnungen, dann gilt das für den größten Teil des Agrarhandels. Global spart er zwischen vier und sechs Prozent des für die Landwirtschaft nötigen Wassers ein. Der Industriehandel dagegen führt laut

Hoekstra zu Wasserverlust. Das ist plausibel, weil zum Beispiel viele Textilfabriken in Asien mehr Wasser verschmutzen als moderne Betriebe bei uns.

Doch was folgt daraus? Sollen trockene Länder auf die Herstellung wasserintensiver Güter verzichten und sie importieren, um Wasser zu sparen? Darin sieht eine Forschungsgruppe an der Universität Princeton in den USA gar ein mögliches Rezept zur Anpassung an den Klimawandel. Oder soll man den Handel beschränken dürfen, wenn die Herstellung eines Gutes Wasserressourcen überlastet?

Aus den Modellen lassen sich keine einfachen Empfehlungen ableiten. Fraglich ist bereits, wie exakt die Berechnungen sind. Ihre Grundlage ist der Wasserbedarf von Pflanzen. Er werde im Wesentlichen davon bestimmt, wie viel Wasser sie aufnehmen und über die Blätter verdunsten, erklärt Petra Döll von der Arbeitsgruppe Hydrologie an der Universität Frankfurt am Main. Das ist je nach Pflanze, Ort und Zeit verschieden; es umfassend zu messen ist unmöglich. Mit einem Modell hat die Geografin 2009-10 den Wasserbedarf der globalen Landwirtschaft berechnet. Hierzu muss man wissen, was wo angebaut und wie bewässert wird. Daraus und aus Klimadaten wird ermittelt, wie viel Wasser Pflanzen am jeweiligen Ort verdunsten. Das muss dann in Beziehung zum Ertrag gesetzt werden. Für jeden dieser Schritte seien die Daten lückenhaft, sagt Döll. Man kann also den Wasserfußabdruck von Pflanzen nicht genau bestimmen und damit auch nicht den der Tierzucht, der fast völlig von dem des Futters abhängt. Immerhin stimmen verschiedene Berechnungen grob überein. Noch unsicherer sind Angaben zum Wasserfußabdruck der Industrie, der im Wesentlichen von der Verschmutzung des Abwassers abhängt.

Der Schluss, dass der Handel Wasser spart, beruht zudem auf dem Vergleich mit einer hypothetischen



Bewässerung von Salatfeldern im Süden Australiens (links). Zwei Fünftel der Anbaufläche des Landes liegen hier im Flussbecken von Murray und Darling, die von der Wasserentnahme schon geschädigt sind: Messung der Wassermenge in einem Zufluss des Murray River (Mitte links).

AMY TOENSING/GETTY IMAGES (2)



Baumwollpflückerin in Tadschikistan (Mitte rechts). Für den Anbau des Exportgutes verbraucht Zentralasien knappes Wasser.

NOZIM KALANDROV/REUTERS

Im Hafen von La Rochelle in Frankreich wird ein Schiff mit Weizen beladen (rechts). Getreideimporte können trockenen Ländern helfen, Wasser zu sparen.

CLAUDIUS THIERIET/LAIF



Welt, in der alle Länder die Güter, die sie jetzt importieren, selbst erzeugen. Doch Deutschland oder die Schweiz würden schon aus Gründen des Klimas kaum Baumwolle, Reis oder Kaffee anbauen, sondern ihren Konsum umstellen. Und auch da, wo das Klima kein Problem ist – Mexiko kann Mais kultivieren und China Soja –, bleiben oft andere Hindernisse. Ein entscheidendes ist Landmangel. Ohne Agrarhandel würde in China wohl weniger Soja und damit Fleisch verbraucht, während in Brasilien Flächen brach lägen. Der globale Wasserverbrauch könnte dadurch sinken – zusammen mit dem Wohlstand. Mit anderen Worten: Ohne Agrarhandel würde vermutlich weniger Wasser benötigt, als das Modell suggeriert.

Doch globale Bilanzen besagen wenig. Der Agrarhandel hilft einer Reihe von Ländern, ihre Wasserprobleme zu lindern – etwa Ägypten und anderen Staaten Nordafrikas. In manchen verschärft er sie wahrscheinlich, zum Beispiel in Zentralasien: Als Folge des Baumwollanbaus für den Export trocknen dort die Flüsse und der Aralsee zunehmend aus.

Entscheidend ist, ob das knappe Gut nachhaltig genutzt wird. Hier, betont Döll, müsse man „blaues“ und „grünes“ Wasser unterscheiden – auch wenn die Grenze fließend ist. Das grüne ist in den Boden gesickertes Regenwasser; es lässt sich nicht transportieren und nur für Landwirtschaft nutzen. Das „blaue“ Fluss-, See- und Grundwasser lässt sich dagegen umleiten und wird auch in der Industrie, der Energieerzeugung oder im Haushalt gebraucht. Die Konkurrenz darum ist größer als um grünes und wächst mit der Verstärkung und Industrialisierung.

Haushalte und Fabriken leiten den größten Teil ihres blauen Nutzwassers als Abwasser in den lokalen Wasserkreislauf zurück – wenn auch mehr oder weniger verschmutzt. Über 70 Prozent des blauen Wassers weltweit werden aber entnommen, um Pflanzen zu bewässern. Auch hier fließt ein Teil verschmutzt,

etwa mit Dünger, zurück. Über die Hälfte aber verdunsten die Pflanzen über die Blätter. Anders als das Wasser aus der Industrie geht es dem lokalen Wasserkreislauf größtenteils verloren. Mit Regenfeldbau entziehe man Flüssen und Seen dagegen kaum Wasser, weil grünes Wasser nicht nur auf dem Acker, sondern auch in der Wildnis verdunstet, sagt Döll.

Wenn man zu viel blaues Wasser auf die Äcker leitet oder verschmutzt, gefährdet das die Ökosysteme von Gewässern. Viele Flüsse sind bereits stark geschädigt – vor allem infolge von Bewässerung. In Regionen wie Nordindien und Nordchina sowie Teilen Ost- und Südafrikas ist ein großer Teil des nutzbaren blauen Wassers schon erschlossen. Wird mehr als ein Fünftel entnommen, dann spricht man von Wasserstress, bei mehr als zwei Fünfteln von extremem Wasserstress. Hiervon sind über zwei Milliarden Menschen betroffen, ihre Zahl nimmt zu.

Inzwischen unterscheiden auch Hoekstra und ein Teil der anderen Studien grünes und blaues Wasser. Dadurch erscheint zum Beispiel Kaffee als weniger heikel, denn er wird praktisch nirgends mit blauem Wasser kultiviert. Bei wichtigen Agrarprodukten wie Weizen ist der Anteil im globalen Durchschnitt höher, bei den meisten aber unter einem Fünftel: Das meiste wächst mit Regenwasser. Die Baumwolle im T-Shirt hingegen wird mit überdurchschnittlich viel blauem Wasser angebaut.

Überwiegend grün ist auch das virtuelle Wasser im internationalen Handel. Und der spart laut den Berechnungen mehr blaues als grünes Wasser. Offenbar importieren manche Länder, deren Landwirtschaft von Bewässerung abhängt, viele Agrargüter und sparen so eigenes blaues durch die Einfuhr von grünem Wasser. Chinas Sojaimporte aus Brasilien sind ein Beispiel. Die Wasserersparnis kann aller-



Rotes Abwasser fließt 2011 in der chinesischen Stadt Luoyang in den Fluss. Es stammt aus zwei illegalen Chemiebetrieben. In der Industrie ist Wasserverbrauch vor allem eine Frage der Verschmutzung.

REUTERS/CHINA DAILY

dings mit anderen Umweltschäden einhergehen, etwa Landerschliefung im Regenwald.

Das alles sagt jedoch nichts darüber, wo knappes blaues Wasser nachhaltig verwendet wird. Zum Beispiel wird es gespart, wenn Mexiko in den USA Mais kauft, denn dort erzeugt die intensive Landwirtschaft mit derselben Wassermenge mehr Mais. Dennoch ist das in Teilen der USA nicht nachhaltig; speziell im mittleren Westen wird das Fluss- und Grundwasser übernutzt. Die Hälfte des blauen Wasser, das in Exportgütern verborgen auf den Weltmarkt gelangt, stammt laut Hoekstra aus Ländern unter Wasserstress. „In Nordchina und Nordindien ist Wasser sehr knapp und man produziert trotzdem wasserintensive Güter für den Export“, sagt er.

Den Einwand von Entwicklungsexperten, viele arme Länder könnten nur mit Agrarexporten wirtschaftlich vorankommen und müssten dafür auch knappes Wasser nutzen, lässt er nicht gelten: „Es ist ein zynisches Argument zu sagen, man soll natürliche Ressourcen übernutzen. Das bringt vielleicht für eine begrenzte Zeit Wachstum, hat aber unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit keinen Sinn.“ Handelseinschränkungen sind für ihn kein Tabu.

Der Leipziger Umweltökonom Erik Gawel widerspricht. Grundsätzlich führe das Konzept des Wasserfußabdrucks in die Irre, weil es den Handel nur unter dem Gesichtspunkt des Wasserverbrauchs betrachte. Nachhaltigkeit, betont Gawel, sei mehr als effiziente Wassernutzung. Den Handel daran auszurichten, führe zu Wohlfahrtsverlusten, ohne Umweltprobleme zu lösen.

Nun sieht auch Hoekstra, dass Handelsströme von Chancen auf dem Weltmarkt bestimmt sind und Wasserknappheit höchstens ein Faktor dafür ist. Japan und die Niederlande etwa führen virtuelles Wasser ein, weil ihr Land knapp ist, nicht ihr Wasser. Einig sind Gawel und Hoekstra auch darin, dass lokale



Bernd Ludermann

ist Chefredakteur von WELT-SICHTEN.

Regeln für eine vernünftige Wassernutzung nötig sind und Preise, die widerspiegeln, wo das Nass knapp ist. Waltina Scheumann, eine Wasserexpertin vom Deutschen Institut für Entwicklungspolitik, hält das nicht überall für möglich. Zum einen könne man in vielen Bewässerungssystemen die Wassermengen technisch gar nicht messen. Zum anderen hätten kostendeckende Wasserpreise auch soziale Folgen; das müsse man bei der Gestaltung von Anreizen zum Wassersparen bedenken.

Wenn lokal angemessene Preise nicht erreichbar sind, will Hoekstra im Einzelfall Exportschranken für Güter in Betracht ziehen, deren Produktion Wasserressourcen übernutzt. Scheumann hält das für fatal: Es beschränke die Exportchancen der einen Länder und hindere andere daran, mit dem Import von virtuellem Wasser Knappheit auszugleichen. Nicht zuletzt bestrafe es Betriebe, die Wasser effizient einsetzen. „Wassersparende Techniken rentieren sich, wenn Betriebe Zugang zum Markt haben und gute Preise bekommen“, sagt sie. Und die Erträge zu erhöhen ist auch laut Hoekstra die wirksamste Art, Wasser zu sparen.

Kontrovers ist auch seine These, der Welthandel mache Wasser von einem ortsgebundenen zu einem teilweise globalen Gut. Zwar müsse seine Nutzung weiterhin in erster Linie auf Ebene der Flussbecken geregelt werden. Bei grenzüberschreitenden Flüssen und Grundwasserspeichern ist dafür schon immer die Kooperation aller Anrainer gefragt. Aber das genügt laut Hoekstra nicht mehr: Weil virtuelles Wasser global gehandelt wird, tritt er für globale Nutzungsregeln ein – zum Beispiel für ein internationales Abkommen, wonach alle Länder ausreichend hohe Preise für Wasser festsetzen sollen. Zudem sieht er ein Problem darin, dass Bürger mancher Länder viel mehr Wasser pro Kopf verbrauchen als der Durchschnitt. „Es ist schlicht unmöglich, das Niveau des Wasserverbrauchs in den USA allen Menschen zugänglich zu machen“, sagt er.

Doch im Unterschied zu klimaschädigenden Treibhausgasemissionen sind die Umweltwirkungen des Wasserverbrauchs stets ortsgebunden. Wenn es in einem Flussbecken übernutzt oder verschmutzt wird, hat das anderswo keine direkten Folgen. Man könne kein globales Maß für Knappheit oder einen „fairen“ Pro-Kopf-Verbrauch angeben, sagt Gawel; Wasser sei kein globales Gut.

Das Konzept des Wasserfußabdrucks ist also problematisch und verleitet zu einfachen Schlüssen. Dennoch ist es nützlich, weil es Probleme sichtbar macht. So zeigt es, dass pflanzliche Nahrungsmittel viel weniger Wasser beanspruchen als tierische. Und es macht klar, wie stark der Konsum in einem Land vom Wasserverbrauch anderswo abhängen und darauf zurückwirken kann. Dass der Aralsee austrocknet, hat nicht nur mit der Regierungsführung in Usbekistan zu tun, sondern auch mit unserem Verbrauch von billiger Baumwolle. Es wäre unredlich, nur die Anbieter verantwortlich zu machen. ■

Zum Weiterlesen: www.waterfootprint.org