



AUSGEZEICHNET Vor 15 Jahren hat John Anthony Allan eine gute Idee gehabt. SIVI/THOMAS HENRIKSON

Wasserpreis für einen Tropfenzähler

JOHN ANTHONY ALLAN Der Erfinder des virtuellen Wassers plädiert für einen sparsamen Umgang mit dem kostbaren Nass.

KATRIN ZÖFEL
Säen, düngen, wässern. Pflegen, ernten, säubern, rösten, mahlen. Bis der Kaffee für eine Tasse duftendes Gebäck hergestellt ist, muss viel Arbeit getan werden. Und nicht nur das: bis der Wachmacher auf dem Frühstückstisch steht, werden insgesamt rund 140 Liter Wasser verbraucht. Das entspricht der Menge, die ein Europäer am Tag für Körperhygiene, Wäsche und Toilette verwendet. Der britische Wissenschaftler John Anthony Allan hat einen Begriff für diesen versteckten Wasserverbrauch geprägt: virtuelles Wasser. Für diese Idee und das Konzept dahinter hat er am Donnerstag während der Weltwasserwoche in Stockholm den international anerkannten Stockholmer Wasserpreis bekommen.

Zum virtuellen Wasserverbrauch für eine Tasse Kaffee kommt die Wassermenge, die es braucht, um Umweltschäden, die bei der Produktion entstanden sind, wieder in Ordnung zu

bringen. Der Wissenschaftler Allan hat diese Rechnung für alle möglichen menschlichen Verbrauchsgüter aufgestellt. «Um einen einzigen Hamburger zu produzieren, braucht man 2400 Liter Wasser», erklärt er. Einem Shirt aus Baumwolle ordnet er den Wert 2700 Liter Wasser zu. Das sei, führt er an, deutlich mehr virtuelles Wasser, als ein Chinese im Durchschnitt an einem Tag verbraucht.

DER WISSENSCHAFTER hofft: «Unsere Idee könnte dazu beitragen, dass Menschen bewusster mit Wasser umgehen.» Er begann seine Karriere als Umweltwissenschaftler. «Aber ich habe bald gemerkt, dass andere Dinge, nämlich soziale und ökonomische Voraussetzungen, viel wichtiger sind als wissenschaftliche Erkenntnisse», erklärt der heute 71-Jährige. Welche Prioritäten eine Gesellschaft setze, würde mehr nach Überzeugungen und Traditionen entschieden als aufgrund von blutlosen Daten. Deshalb

wandte er sich der Frage zu, warum Menschen mit Wasser so umgehen, wie sie es tun.

«Fast während der gesamten Evolutionsgeschichte der Menschheit mussten wir uns kaum Gedanken über den Zusammenhang von Nahrung und Wasser machen», glaubt Allan. Wasser sei einfach da gewesen, denn der Mensch sei mit dem ausgekommen, was als Regen fiel. Erst als der Mensch die bewässerte Landwirtschaft erfand, die auf Grund- oder Flusswasser zurückgreift, sei er an Grenzen gestossen. «Das ist menschheitsgeschichtlich betrachtet noch nicht wirklich lange her», sagt Allan. Daher müsse sich die Idee von Wasser als knappem Gut erst langsam in den Gesellschaften durchsetzen.

Wie kam Allan nun auf die Idee, den virtuellen Wassergehalt menschlicher Konsumgüter zu berechnen? «Als ich Ende der 1980er-Jahre im Nahen Osten gearbeitet habe, sprachen alle über die Gefahr eines Krieges um Wasser», erinnert er sich. «Ich konnte aber trotz der realen Wasserknappheit keinerlei Anzeichen für einen Krieg entdecken und verstand nicht, woran das lag.» Die Lösung war schliesslich einfach: Diese Länder kauften sich Nahrung, die sie selbst nicht produzieren konnten, auf dem Weltmarkt ein, der zu der Zeit relativ viel billigen Weizen aus den USA und Europa bot. Damit importierten die Länder nicht nur Lebensmittel, sondern auch das Wasser, das verbraucht worden war,

um die unzähligen Tonnen Weizen zu produzieren. Allan: «Daher war die Region trotz der grossen lokalen Wasserknappheit vergleichsweise stabil.»

Ein Schweizer verbraucht knapp 1700 Kubikmeter oder 1700000 Liter virtuelles Wasser pro Jahr. Den Löwenanteil macht dabei die Nahrung aus, die er verzehrt. Besonders Fleisch bestimmt mit 15500 Liter Wasserkonsum je Kilo Rindfleisch die Bilanz. Ein Vegetarier verbraucht fast halb so viel Wasser für seinen täglichen Bedarf wie Fleischesser.

«WOLLEN WIR den Wasserverbrauch in den reichen Ländern verringern, funktioniert das vor allem über die private Entscheidung, weniger Fleisch zu konsumieren», erklärt Allan. Ganz anders dagegen in armen Weltgegenden. «Ein Bauer in einer wirtschaftlich schwachen Region hat keine Alternative. Er braucht 10000 Kubikmeter Wasser pro Jahr, einfach nur um seine Familie zu ernähren», so Allan. Wolle er Wasser sparen, müsse er schlicht hungern. «Deshalb müssen diese Länder ihre Wirtschaft diversifizieren», fordert er. Denn ein Schneider, Mechaniker oder gar ein Banker brauche zehnmal weniger Wasser als ein Bauer.

25 Jahre brauche eine neue Idee, sei sie gut oder schlecht, bis sie in den Köpfen der Menschen und vor allem der Politiker angekommen sei, schätzt Allan. «Meine Idee ist nun gerade 15 Jahre alt.» Dafür sei sie schon recht weit gekommen, findet er.

Weltwasserwoche in Stockholm

Die Weltwasserwoche wird alljährlich vom Internationalen Wasserinstitut in Stockholm veranstaltet. Rund 2500 Wissenschaftler, Politiker und Delegierte aus 140 Ländern beraten noch bis Samstag über eine sinnvolle Nutzung der weltweiten Wasservorräte. Dabei steht vor allem die Verknappung dieser lebenswichtigen Ressource im Mittelpunkt. Seit 1991 wird zudem jährlich der international anerkannte Stockholmer Wasserpreis vergeben, der mit rund 150000 Franken dotiert ist. Er geht in diesem Jahr an den britischen Wissenschaftler John Anthony Allan. (DPA/MZ)

Ungesundes Frittieren

ERNÄHRUNG Wissenschaftler finden in Pommes frites und Kartoffelchips krebserregendes Glycidamid.

WISSENSCHAFTLER der Technischen Universität München haben nach eigenen Angaben erstmals den krebserregenden Stoff Glycidamid in Pommes frites und Kartoffelchips nachgewiesen. Glycidamid entstehe beim Erhitzen von Kartoffelprodukten und sei viel gefährlicher als das vor sechs Jahren in Pommes frites nachgewiesene Acrylamid, teilt die Universität mit. Allerdings komme es nur in geringen Mengen vor. Bei der Untersuchung von zehn Sorten Chips und drei Sorten Pommes frites seien Glycidamid-Mengen von 0,3 bis 1,5 Mikrogramm pro Kilo nachgewiesen worden.

In Säugetierzellen könnten selbst geringste Glycidamid-Mengen das Erbgut

verändern. Glycidamid entsteht wie das eng verwandte Acrylamid beim Erhitzen von Kartoffelprodukten bei hohen Temperaturen ab 120 Grad. Oberhalb von 180 Grad entstehen deutlich grössere Mengen an Acrylamid. Beim Frittieren von Kartoffelprodukten wie Pommes frites sollten Verbraucher daher nach den Empfehlungen der Wissenschaftler eine möglichst niedrige Temperatur wählen.

«VERGOLDEN STATT verkohlen» sei die Devise. «Mit einer Frittiertemperatur von 175 Grad und kurzen Frittierzeiten hält der Verbraucher die Belastung durch Acrylamid nach derzeitigem Wissen in tolerierbaren Grenzen.» Unterschiede der

Glycidamid-Belastung stellten die Forscher auch bei verschiedenen Ölsorten fest. Am geringsten war die Konzentration, wenn die Kartoffelstücke in gesättigtem Öl – wie Palmöl – frittiert worden waren, deutlich höher hingegen bei Sonnenblumenöl.

Der Nachweis von Acrylamid in erhitzten Lebensmitteln hatte im Jahr 2002 für grosse Aufregung gesorgt. Inzwischen haben Hersteller den Acrylamid-Gehalt durch verbesserte Rezepturen verringert. Da Acrylamid in der Leber zu dem als stark krebserregend eingestuften Glycidamid abgebaut wird, hatten Wissenschaftler vermutet, dass auch im Lebensmittel selbst beim Erhitzen Glycidamid entsteht. (DPA)

Kinder als Testobjekte

MEDIKAMENTE In Indien starben 49 Babys mutmasslich bei Tests für Pharmafirmen.

ES IST DAS renommierteste Universitätskrankenhaus Indiens: das All India Institute of Medical Sciences in Dehli (AIIMS). Die staatliche Prestigeklinik genießt darüber hinaus einen Ruf als grossartige soziale Institution, weil dort auch Menschen behandelt werden, die es sich nicht leisten können. Laut einem Bericht der «Süddeutschen Zeitung» vom Freitag behauptet nun aber eine Nichtregierungsorganisation, dass dort klinische Tests für neue Medikamente westlicher Pharmakonzerne an Kindern aus armen und ungebildeten Familien durchgeführt wurden. In den letzten 30 Monaten seien dabei 49 von insgesamt 4142 Kindern verstorben, die meisten jünger als ein Jahr.

Die Klinik habe Anfang Woche die Zahlen bestätigt, berichtet die Zeitung weiter. Allerdings seien laut Klinik die Kinder vor der Behandlung bereits schwer

oder lebensbedrohlich erkrankt gewesen. Zudem habe man die Eltern über die klinischen Tests informiert; Analphabeten habe man das entsprechende Dokument vorgelesen, bevor es zur Unterzeichnung vorgelegt wurde.

IN DEN INTERNETFOREN indischer Zeitungen werden die umstrittenen Versuche heftig debattiert. Ein Sprecher der regierenden Kongresspartei wurde deutlich: «Die Praxis, Kleinkinder als Versuchskaninchen für Medikamententests zu missbrauchen, muss sofort aufhören.» Das indische Gesundheitsministerium hat offenbar eine Untersuchung angeordnet.

Indien ist bei westlichen Pharmafirmen sehr beliebt für klinische Medikamententests. Laut «Süddeutscher» sollen die Kosten bis zu 60 Prozent tiefer sein als in Europa. Insgesamt laufen in Indien 139 Tests, so viele wie nirgends auf der Welt. (FES)

aktuell

1000 Jahre älter als Ötzi



Einige der prähistorischen Eisfunde vom Schnidejoch im Berner Oberland sind mindestens 1000 Jahre älter als die Gletscherleiche «Ötzi» und damit die ältesten der Alpen. Es handelt sich um eine Holzschale und ein Lederstück, wie es an einem internationalen Symposium an der Universität Bern hiess. Die neuen Altersbestimmungen der über 300 Eisfunde vom 2756 Meter hohen Schnidejoch gehörten zu den wichtigsten Resultaten der aktuellen Tagung. Die zwischen 2003 und 2007 entdeckten Objekte reichen dabei von prähistorischen Kleidungsstücken aus Leder und Bast über einen Köcher und Pfeile bis hin zu bronzenen Gewandnadeln und römischen Schuhnägel. (AP)

Medizin «Fettschalter» macht schlank

Forscher haben zwei «Fettschalter» entdeckt, die über die Art des Fettgewebes entscheiden. Das so genannte braune Fett verbrennt mit der Nahrung aufgenommenes Fett und ähnelt in vielerlei Hinsicht eher Muskelgewebe. Wie die US-Forscher im Fachblatt «Nature» schreiben, steuert ein kleines Eiweiss namens BMP7 die Umwandlung von Vorläuferzellen in braune Fettzellen. Mäuse, die diesen «Fettschalter» im Übermass produzierten, bildeten viel braunes, aber kein weisses – das klassische, zu Übergewicht führende Speicherfett. Diese Mäuse verbrauchten mehr Energie und verloren an Gewicht. Ein zweites Forscherteam fand, dass die braunen Fettzellen während der Embryonalentwicklung aus Vorläuferzellen gebildet werden, die ebenso gut auch Muskelzellen werden können. In welche Richtung sich die Zellen entwickeln, bestimmt der Faktor PRDM16: Fehlt er, entstehen Muskelzellen. (DPA)

erfunden

Batterien mit Viren bauen

Immer kleinere Dimensionen in der Elektronik brauchen immer kleinere und dennoch leistungsfähige Stromquellen. Doch je kleiner herkömmliche Batterien sind, desto ineffizienter werden sie. Zudem stösst die technische Lithografie zur Herstellung an ihre Grenzen. Jetzt präsentieren US-Forscher eine Lösung aus der Biologie: eine simple Produktionsmethode für neue Batterien im Nanometermassstab. Sie stemelten eine funktionsfähige Anode einfach auf leitende Oberflächen, kostengünstig und bei Raumtemperatur. Herzstück des Stempels waren Viren von nur 6,5 Nanometer Grösse. Ihre Wirbelstruktur bildete den Kern winziger Elektroden, ein ganzes Feld davon die Anode der Batterie. Kombiniert mit einer Kathode, absolvierte das Konstrukt erfolgreich mehrere Lade- und Entladezyklen, berichteten die Forscher im Fachblatt «PNAS». (WSA)