

Virtuelles Wasser

https://de.wikipedia.org/wiki/Virtuelles_Wasser

Als **virtuelles Wasser** bzw. **latentes Wasser** wird jenes [Wasser](#) bezeichnet, das zur Erzeugung eines Produkts aufgewendet wird. Zieht man die Bilanz des virtuellen Wassers, verbraucht jeder Deutsche pro Tag rund 4000 – 5000 Liter Wasser. Den Begriff prägte der englische Geograf John Anthony Allan um 1995. Für seine Leistung erhielt er 2008 den „[Stockholmer Wasserpreis](#)“ des Stockholm International Water Institute.^[1]

Mit virtuellem Wasser ist die Wassermenge bezeichnet, die nach einer umfassenden Bilanz als tatsächlich gebrauchte Menge pro Produkt anfällt. Bei der Herstellung eines Mikrochips werden 32 Liter Wasser verbraucht, bei der Herstellung von 1 Kilo Rindfleisch 15.000 Liter. In die Bilanz geht auch auf den ersten Blick verdeckter Wasserverbrauch ein. Zum Beispiel fällt bei der Erzeugung von [Rindfleisch](#) nicht nur der Verbrauch von Trinkwasser für die Tiere an, sondern auch der natürliche [Niederschlag](#) und die [Bewässerung](#) von den Feldern und Wiesen, welche das Futter liefern. Es wird zwischen „grünem virtuellem Wasser“ ([Niederschlag](#) und natürliche [Bodenfeuchte](#)) und „blauem virtuellem Wasser“ (künstliche Bewässerung) unterschieden.

Inhaltsverzeichnis

- [1 Bilanzierung des virtuellen Wassers](#)
- [2 Water Footprint](#)
- [3 Siehe auch](#)
- [4 Literatur](#)
- [5 Weblinks](#)
- [6 Einzelnachweise](#)

Bilanzierung des virtuellen Wassers

Geschätzter Verbrauch **virtuellen Wassers**
verschiedener landwirtschaftlicher Produkte
(m³ Wasser/Tonne Produkt) Nach diversen Autoren^[2]

	Hoekstra & Hung (2003)	Chapagain & Hoekstra (2003)	Zimmer & Renault (2003)	Oki et al. (2003)	Durchschnitt
Rindfleisch		15977	13500	20700	16726
Schweinefleisch		5906	4600	5900	5469
Käse		5288			5288
Hühnerfleisch		2828	4100	4500	3809
Eier		4657	2700	3200	3519
Reis	2656		1400	3600	2552
Sojabohnen	2300		2750	2500	2517
Weizen	1150		1160	2000	1437
Mais	450		710	1900	1020
Milch		865	790	560	738
Kartoffeln	160		105		133

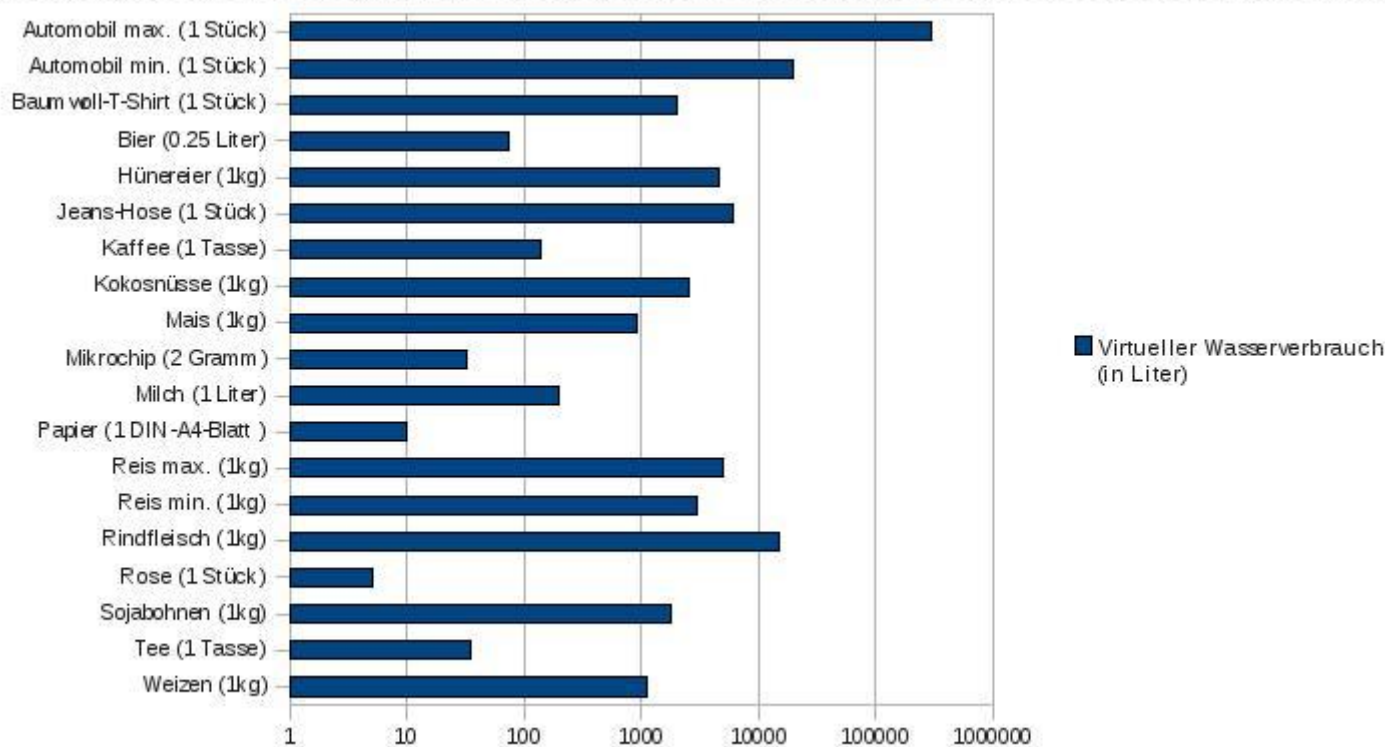
Die Untersuchungen zielen auf einen künftig sparsameren Wasserverbrauch in Regionen mit Wassermangel. Insbesondere soll transparent gemacht werden, dass wasserintensive und

exportorientierte Agrarnutzung in Trockenregionen der Erde ökologisch unsinnig und wirtschaftlich vergleichsweise unrentabel ist. Wasserarme Länder können durch gezielten Import von Gütern, deren Herstellung viel Wasser benötigt, ihre eigenen Wasserressourcen schonen.

Die Berechnung des virtuellen Wassers ermöglicht auch, den internationalen Transfer von in Produkten gebundenem Wasser zu untersuchen. Deutschland exportiert virtuelles Wasser, das in der Industrieproduktion verbraucht wird und importiert virtuelles Wasser vor allem in Agrarprodukten (zu denen auch die besonders wasserverbrauchende [Baumwolle](#) gehört). In der Bilanz gehört Deutschland zu den zehn größten Importeuren von virtuellem Wasser.

Mit der Bilanzierung virtuellen Wassers beschäftigt sich vor allem das [UNESCO-IHE](#) Institute for Water Education der [UNESCO](#). Das Institut veröffentlichte unter anderem diese Verbrauchsmengen virtuellen Wassers:

Logarithmische Darstellung des virtuellen Wasserverbrauchs für verschiedene Alltagsgüter



Menge Beispiel	Wasserbedarf in Litern
1 Rose	5 ^[3]
1 Tasse Tee	35 ^[4]
0,25 L Bier	75 (bis) ^[4]
1 Tasse Kaffee	140 ^[4]
1 L Milch	1000
1 kg Papier	750 (ca.) ^[5]
500 Bl. DIN-A4-Papier	5000 ^[3] , bzw. 1 Blatt bis 10 l ^[5]
ca. 2 g Mikrochip	32 ^{[4][6]}
1 kg Mais	900 ^[3]
1 kg Weizen	1100 (ca.)

Menge	Beispiel	Wasserbedarf in Litern
1 kg	Sojabohnen	1800 ^[3]
1	Baumwoll-T-Shirt	2000 (ca.)
1 kg	Kokosnüsse	2500 ^[3]
1 kg	Hühnereier	4500 (ca.)
1 kg	Reis	3000–5000 (ca.)
1	Jeans	6000 ^[3]
1 kg	Rindfleisch	15.000 (ca.) ^[7]
1	PKW	20.000 – 300.000 ^[4]

Water Footprint

Der englische Begriff *Water Footprint*, übersetzbar mit *Fußabdruck des Wasserverbrauchs*, umfasst die Gesamtmenge an Wasser, die für die Produktion der Güter und Dienstleistungen benötigt wird, welche die Bevölkerung eines Landes in Anspruch nimmt. Diese Definition umfasst also auch Wassermengen, die außerhalb dieses Landes verbraucht wurden für Güter, die für dieses Land produziert werden. Dabei wird der Wasserverbrauch nach „blauem“, „grünem“ und „grauem“ Wasser unterschieden: Der „blaue Fußabdruck“ bezieht sich auf das Grund- und Oberflächenwasser, das bei der Produktion direkt verdunstet wird. Der „grüne Fußabdruck“ beschreibt die Wassermenge, die durch die Vegetation selbst verdunstet und ist somit vor allem in der Landwirtschaft von Bedeutung. Der „graue Fußabdruck“ umfasst die Wassermengen, die durch Produktionsprozesse verunreinigt werden.^[8]

Das *Water footprint network* ist ein [Netzwerk](#) von Wissenschaftlern, die bei diesen Fragestellungen mit der [UN](#) zusammenarbeiten. Beispiele für *water footprints* verschiedener Staaten:

- Der Wasserverbrauchsindex [Chinas](#) beträgt etwa 700 m³ pro Kopf und Jahr; davon werden ca. 7 % über Güter importiert.
- In [Deutschland](#) beträgt dieser Index 1.545 m³. Die Ursachen liegen im hohen Konsum von Industrieprodukten und Fleisch: Deren versteckter Wasserimport übersteigt den Export virtuellen Wassers deutlich: 106 Teilen eingeführten Wassers stehen 70 Teile ausgeführter Wassermenge gegenüber.
- Der *Wasser-Fußabdruck* [Japans](#) beträgt 1.150 m³ pro Kopf und Jahr; davon werden ca. 65 % bereits außerhalb des Landes verwendet.
- Der Wasserverbrauchsindex der [Vereinigten Staaten](#), deren *Wasserspur*, beträgt 2.483 m³ pro Kopf und Jahr.

Siehe auch

- [Externer Effekt](#)
- [Ökologischer Rucksack](#), [Ökologischer Fußabdruck](#)
- [Fairer Handel](#)
- [Emissionshandel](#)
- [Graue Energie](#)
- [Anthropozän](#)

Literatur

- Arjen Y. Hoekstra, Ashok K. Chapagain: *Water Footprints of Nations*. Water Use by People as a Function of Their Consumption Pattern. Springer Netherlands, Dordrecht NL 2006, [ISSN 0920-4741](#) (14 Seiten, 436 KB-PDF). [doi:10.1007/s11269-006-9039-X](#) ISSN 1573-1650 (online)
- Diana Hummel, [Thomas Kluge](#), Stefan Liehr, Miriam Hachelaf: *Virtual Water Trade*. Documentation of an International Expert Workshop. July 3-4, 2006. ([555 KB-PDF](#), [52 Seiten](#)).
- P.R. van Oel, M.M. Mekonnen, A.Y. Hoekstra: *The External Water Footprint of the Netherlands*. Quantification and Impact Assessment. Elsevier Science, Amsterdam 2008, [ISSN 0921-8009](#) (englisch: Beispielhaft wird der externe Beitrag des Wasserverbrauchs eines industrialisierten Landes errechnet).
- [Fred Pearce](#): *Wenn die Flüsse versiegen*. [Kunstmann](#), München 2007 (Originaltitel: *When the Rivers Run Dry*, übersetzt von Gabriele Gockel, Barbara Steckhan), [ISBN 978-3-88897-471-7](#) (Über die Wasserkrise und ihre Auswirkungen, 400 Seiten).
- Wolfgang Sachs, Tilman Santarius, Dirk Aßmann u. a.: *Vereinnahmung von Wasser*. In: Wuppertal-Institut (Hrsg.): *Fair Future – Begrenzte Ressourcen und globale Gerechtigkeit*. [C. H. Beck](#), München 2005, [ISBN 3-406-52788-4](#), S. 108 ff (278 Seiten).

Weblinks

- [virtuelles-wasser.de](#) Seite der *Vereinigung Deutscher Gewässerschutz*
- [Die 140-Liter-Tasse Kaffee](#), Statistikgespräch in [DRadio Wissen](#) vom 22. April 2011
- [Der Wasserfußabdruck – 140 Liter für eine Tasse Kaffee](#), [Süddeutsche Zeitung](#) vom 21. August 2006
- [Virtuelles Wasser verständlich erklärt anhand zahlreicher Beispiele](#) bei "Umwelthaushalt.de"
- [Wassereffizienz von Agrarprodukten simuliert](#), [Ö1 Wissenschaft](#) am 4. April 2007, [ORF ON Science](#)
 - [Eine Badewanne für den Kaffee](#), Produktion und Transport eingerechnet, stecken 140 Liter Wasser in einer Tasse Kaffee
- [Internet Seite mit Lehr- und Lernmaterialien für die Primarstufe](#) Autorin Margret Datz; gelistet in der Referenz der Deutschen UNESCO Kommission für nachhaltige Bildung
- [Artikel Weltwassertag: Wasser wird oft „unsichtbar“ verschwendet](#) [BUND](#)-Artikel anlässlich des [Weltwassertags](#) 2009

englisch

- [WaterFootprint.org](#)
- [virtualwater.eu](#), Poster / Informationsgrafiken zum Thema "Virtual Water" und "Water footprints of nations", basierend auf einer Studie des UNCESCO-IHE
- [A conversation with John Anthony Allan](#)

Einzelnachweise

1. [n-tv: Erfinder des "virtuellen Wassers": Allan erhält Wasserpreis](#)
2. [Wasserfußabdruck](#) Report 12.
3. Wirtschaftswoche, Heft 30 und 31, 2008
4. GEO Themenlexikon Bnd. 1 *Unsere Erde*, S. 48, 2006, [ISBN 3-7653-9421-1](#)
5. [P.M. Magazin](#) Fragen&Antworten, Dezember
6. http://www.eurekaalert.org/pub_releases/2002-11/acs-ttp110502.php
7. [Water footprints of nations: Water use by people as a function of their consumption pattern](#) (PDF; 445 kB), *Water Resour Manage* (2006), Seite 5

8. Hoekstra, A.Y. (2008) Human appropriation of natural capital: A comparison of ecological footprint and water footprint analysis. *Ecological Economics*, 68 (7). pp. 1963-1974. ISSN 0921-8009