

Ein „Kaffee Fair“ ist ein beliebtes Fairtrade-zertifiziertes Kaffeeprodukt der Mensen und Kaffeebars des Studentenwerks Berlin. Zur Berechnung des Virtual Water Content (VWC) einer Tasse „Kaffee Fair“ waren folgende Fragen zu beantworten:

- Welche Kaffeemarke wird eingesetzt?
- Wo wird dieser Kaffee produziert?
- Wie ist der spezifische Virtual Water Content?
- Wieviel Gramm Kaffee wird pro Tasse eingesetzt?

Die Daten zum verwendeten Kaffee und die eingesetzte Menge Kaffee pro Portion haben wir über Telefoninterviews und per Email erfragt. Dafür haben wir uns zuerst an das Studentenwerk Berlin gewendet und dann an den Kaffeeröster, um die Herkunft bzw. das Produktionsland zu bestimmen. Der spezifische VWC für den Kaffee (grüne

Kaffeebohne) wurde den umfangreichen Berechnungen von Mekonnen und Hoekstra (2010) entnommen. Der regionsspezifische Jahresbedarf an Wasser der Kaffeepflanze (ET) wurde dabei über ein Modell berechnet, welches Klimadaten der Jahre 1996-2005, Bodenverhältnisse und nutzpflanzenspezifische Koeffizienten verwendet (Hoekstra 2003/ FAO 2003a/b).

Die benötigten länder- und regionsspezifischen Ertragsdaten (Y) der grünen Kaffeebohne sind den Statistiken der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAOSTAT) entnommen (Hoekstra 2003).

Durch Verarbeitungsschritte bis hin zum gerösteten Kaffee nimmt das Produktgewicht ab und damit der VWC pro Einheit zu. Hier wurde ein Gewichtsverlust nach Chapagain und Hoekstra (2007) von 16 % unterstellt.



An den Mensen des Studentenwerks Berlin wird für das Produkt „Kaffee Fair“ je nach Maschine 13, 13,2 oder 14,2 Gramm Kaffee eingesetzt. Zur Berechnung des Virtual Water Content (VWC) für die Ausstellung wurde das einfache arithmetische Mittel verwendet.

Der eingesetzte Kaffee wird nach Aussagen des Herstellers zu gleichen Teilen in Honduras und Peru produziert, sodass deren spezifischer VWC jeweils zur Hälfte in die Berechnungen eingeflossen ist. Die genaue Region wurde vom Hersteller nicht angegeben, daher wurde der Durchschnittswert dieser Länder verwendet (Peru:  $VWC_{green} = 12170$ ,  $VWC_{blue} = 0$ ,  $VWC_{grey} = 598$ , Honduras:  $VWC_{green} = 12988$ ,  $VWC_{blue} = 0$ ,  $VWC_{grey} = 912$ ).

Der VWC einer Tasse „Kaffee Fair“ berechnet sich daher wie folgt:

$$VWC_{\text{„Kaffee Fair“}} = \frac{VWC_{Honduras} + VWC_{Peru}}{2} * \frac{1}{0.84} * 0.0134$$

Somit erhalten wir die Ergebnisse:

$$VWC_{green} = 200.67 \frac{\text{Liter}}{\text{Tasse}}$$

$$VWC_{grey} = 12.01 \frac{\text{Liter}}{\text{Tasse}}$$

$$VWC_{\text{„Kaffee Fair“ total}} = 212.67 \frac{\text{Liter}}{\text{Tasse}}$$

Eine Tasse „Kaffee Fair“ beinhaltet somit ca. 213 Liter virtuelles Wasser. Davon ist der überwiegende Teil regengespätes Wasser (**Green Water**). Etwa 6 % des virtuellen Wassers wird benötigt, um zum Beispiel Umweltwirkungen auszugleichen (**Grey Water**). Künstliche Bewässerung (**Blue Water**) findet nach Datenlage nicht statt.

Kaffee – Im Unialltag läuft das so: Man bittet um einen Kaffee an einer der Kaffeebars des Studentenwerks Berlin oder man bedient sich einfach selbst am Automaten. Mensakarte drauf, Knopf drücken: Die Maschine mahlt den Kaffee und brüht ein wenig Wasser. Schon halten wir den fertigen Kaffee in der Hand. Ein paar Gramm Kaffee und ein wenig Wasser – ist das so einfach?

Nein, eine Tasse Kaffee benötigt weit mehr als das Nass zum Aufbrühen. Wasser, das zur Primärproduktion gebraucht wird und nicht physisch im Produkt wiederzufinden ist. Dieses bezeichnet man als virtuelles Wasser oder Virtual Water Content (VWC).

Zur Ausstellung Kaffee | Wasser haben wir den virtuellen Wassergehalt einer Tasse „Kaffee Fair“ berechnet, so wie er im Studentenwerk Berlin zu bestellen ist. Ziel ist es gewesen, anhand einer Methode der Ökobilanzierung, die Nutzung natürlicher Ressourcen am Beispiel von Wasser sichtbar und greifbar zu machen. Das Exponat zeigt die Leistung der Natur und stellt die Abhängigkeit unserer Konsumgewohnheiten von Wasserverfügbarkeit und damit von funktionierenden Ökosystemen dar.

Der Virtual Water Content (VWC) definiert die Menge an Wasser, die zur Produktion eines Agrar- oder Industrieprodukts benötigt wird. Das Konzept wurde erstmals 1993 von Tony Allan (Kings College, London) vorgestellt. Der VWC wird über den Wasserverbrauch (ET) pro Ertrag (Y) berechnet und in Kubikmeter pro Tonne angegeben.

$$VWC_{i,c,s} = \frac{ET_{i,c,s}}{Y_{i,c}}$$

Der Wasserverbrauch (ET) definiert sich über den Produktionsort (i), das Produktionsgut (c) und die Herkunft des Wassers (s). Bei der Herkunft des eingesetzten Wassers unterscheidet man zwischen Regenwasser (**Green Water**), Grund- und Flusswasser zur künstlichen Bewässerung (**Blue Water**) und Frischwasser, um Verunreinigungen auszugleichen (**Grey Water**). Weitere Infos auf [www.waterfootprint.org](http://www.waterfootprint.org).

# Wasser im Kaffee

## Wie viel Wasser steckt in einem „Kaffee Fair“ der Berliner Mensen?

Vielen Dank an:



Vielen Dank an das Gemeinschaftslabor Analytik des Albrecht Daniel Thaer- Instituts für die freundliche Unterstützung bei den Wasseranalysen!

Humboldt's footprint to go  
Installation: Fabian Stark, Lisa Frach, Marvin Ester, Tim Kiesler

**200.67 Liter „grünes“ Wasser** entspricht der Menge an Regenwasser, die für eine Tasse „Kaffee Fair“ benötigt wird.

**12.01 Liter „graues“ Wasser** entspricht der Menge an Frischwasser, die benötigt wird um Umweltauswirkungen bei der Produktion von einer Tasse „Kaffee Fair“ auszugleichen.

**13,4 Gramm Kaffee** ist die Einsatzmenge für eine Tasse „Kaffee Fair“.

Eine Tasse „Kaffee Fair“

Installation: Tim Kiesler



Um was es geht:

Untersuchungsmethodik

Ergebnisse

...und Nachhaltigkeit?

Virtual Water Content verstehen

Die Berechnung des virtuellen Wassergehalts eines Produkts (VWC) kann einerseits Teil einer Ökobilanzierung sein, um zu zeigen, wie viel Wasser für einen Produktionsprozess benötigt wird und wie stark die **Abhängigkeit von der Ressource Wasser** ist. Darüber hinaus kann man den spezifischen VWC verschiedener Produkte und Regionen vergleichen. Hinter dem Handel von vielen Produkten steckt nämlich ein **Handel mit virtuellem Wasser**. Daraus lassen sich aus wissenschaftlicher Sicht Sparpotenziale, Effizienzvorteile und Handlungsempfehlungen ableiten. Durch geeigneten Handel von Produkten mit virtuellem Wassergehalt lässt sich **Wasser sparen** (Dalin, 2012). Die Bewertung in Bezug auf nachhaltige Konsumentenscheidungen ist jedoch sehr komplex.

In unserem Beispiel ist es natürlich effizienter, 13,4 Gramm Kaffee zu handeln als äquivalent 213 Liter Wasser, um diese für den Anbau in Deutschland zu nutzen. Zusätzlich sind für Kaffee und viele andere Güter die Produktionsmöglichkeiten natürlicherweise regional beschränkt. Eine Optimierung könnte durch eine Importauswahl nach möglichst geringem VWC erfolgen. Eine effiziente und nachhaltige Wassernutzung hängt jedoch stark von der zeitlichen und örtlichen Verfügbarkeit ab. Bei der Produktion von Kaffee ist oft weniger der Wasserverbrauch beim Anbau ein Problem als negative Umwelteffekte bei der Verarbeitung (CLAY, 2004). **Ein hoher VWC muss also nicht gleich schlecht sein** und in einer Region mit geringer Wasserverfügbarkeit kann der Anbau von Exportprodukten mit niedrigem VWC schon große Schäden anrichten.

Der Virtual Water Content verdeutlicht die massive Abhängigkeit von Wasser als Ressource von importierten Konsumgütern. In Bezug auf nachhaltigen Konsum stellt die Ausstellung den Betrachtenden die Frage, ob die Nutzung der importierten natürlichen Ressourcen anderer Länder in gerechtfertigter Weise beachtet und honoriert wird. Eine Bewertung des VWC in Bezug auf Nachhaltigkeitsaspekte ist für den einzelnen Konsumenten jedoch schwer. Daher unterstützt die Ausstellung Kaffee | Wasser vor allem die Forderung des UN Weltwasserberichts, **nachhaltiges Wassermanagement auf politischer Ebene stärker zu berücksichtigen** (UN, 2012).

