

## **Sorgsamer Umgang mit Wasser**

### **Teil II: Die Suche nach treffenden Begriffen**

Ansprechpartner: Prof. Dr. Andreas N. Grohmann (E-Mail: [wabolu@grohmannberlin.de](mailto:wabolu@grohmannberlin.de))

#### ***Zusammenfassung***

Ein sorgsamer Umgang mit Wasser setzt einen Paradigmenwechsel von „Versorgung – Verbrauch“ zu „Entnahme – Nutzung“ voraus. Im Mittelpunkt muss die Funktion des Wassers stehen, um einerseits den Bedarf zu senken und Kreislaufanteile zu erhöhen und um andererseits die Wirkung zu verbessern und die Verschmutzung und die damit zusammenhängenden Aufwendungen für die Reinigung gering zu halten.

Es wird vorgeschlagen, die Begriffe Wasserverfügbarkeit, Speicherung, Funktionalität, Entnahme sowie Nutzung mit Kreislaufanteilen zu verwenden, und den Begriff „Wasserverbrauch“ zu vermeiden, um eine breite Öffentlichkeit in den Prozess des sorgsamen Umgangs mit Wasser nach dem Motto der Agenda 21 „global denken – lokal handeln“ voranzubringen.

[www.agenda21-treffpunkt.de](http://www.agenda21-treffpunkt.de) des BMU;

[www.worldwatercouncil.org](http://www.worldwatercouncil.org) der gleichnamigen Vereinigung;

[www.virtuelles-wasser.de](http://www.virtuelles-wasser.de) der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V.;

[www.waterfootprint.org](http://www.waterfootprint.org) des WFN Water Footprint Network;

[www.siwi.org](http://www.siwi.org) des Stockholmer Wasser Instituts;

[www.un-documents.net](http://www.un-documents.net) zur Dublin Erklärung zu IWRM (integrated water resource management).

#### **1 Funktion, Bedarf und Versorgung**

Üblich ist das Wortpaar Verbrauch-Versorgung, doch hat sich durch den sparsamen Umgang mit Wasser die Überzeugung durchgesetzt, dass sich der Bedarf an der Funktion des Wassers (Duschen statt Baden, Spartaste der Toilettenspülung usw.) orientieren sollte und die Versorgung am Bedarf. An solchen positiven Erfahrungen soll angeknüpft werden, wenn es darum geht, den Wasserbedarf in der Landwirtschaft (s.u.) zu bewerten.

**Der Bedarf soll sich an der Funktion des Wassers orientieren und die Wasserversorgung am Bedarf.**

## **2 Der Wasserbedarf des Menschen**

Der Wasserbedarf des Menschen geht weit über die 3 Liter je Tag (L/d) für Speisen und Getränke, weit über 20 L/d, die als Menschenrecht auf Wasser gelten, und weit über etwa 100 L/d in einem modernen Haushalt mit sparsamer Nutzung hinaus. Unter Berücksichtigung des Bedarfs für die Erzeugung von Lebensmitteln, Baumwolle und Agrarrohstoffen beträgt er etwa 1.000 bis 5.000 L/d. Die Zahlen sind mit einer großen Ungenauigkeit behaftet. Viel hängt von den Verzehrgehnheiten, von den Anbaumethoden und den örtlichen Verhältnissen ab.

**Der tatsächliche Wasserbedarf des Menschen ist mit etwa 2.000 L/d nicht zu hoch gegriffen.**

## **3 Mittelbarer und unmittelbarer Wasserbedarf**

Es ist zwischen dem Wasserbedarf im **unmittelbaren** Wohnumfeld des Menschen und dem für Energieerzeugung, Industrieprodukte und insbesondere dem um ein Vielfaches höheren Wasserbedarf für die Erzeugung von Lebensmitteln zu unterscheiden. Für letzteren, den **mittelbaren** Wasserbedarf, der nicht von den Verbrauchern persönlich erlebt wird, ist der Begriff „virtuelles Wasser“ in Gebrauch (siehe z.B. [www.virtuelles-wasser.de](http://www.virtuelles-wasser.de)). Für die Summe von mittelbarem und unmittelbarem Wasserbedarf wird der Begriff „Wasser Fußabdruck“ (siehe [www.waterfootprint.org](http://www.waterfootprint.org)) verwendet.

**Der sparsame oder besser: der sorgsame Umgang mit Wasser muss den mittelbaren Wasserbedarf, der um ein Vielfaches höher als der unmittelbare Wasserbedarf ist, berücksichtigen.**

## **4 Virtuelles Wasser und Wasserfußabdruck als Metaphern für hohen Wasserbedarf**

„Virtuelles Wasser“ bezeichnet unter anderem den immensen Wasserbedarf für Baumwolle an den Uferregionen des vertrockneten Kaspischen Meeres, für Futtergetreide aus den USA und für Agrarethanol (fälschlich als „Bioethanol“ bezeichnet) aus dem Maisanbau aus Brasilien. Es ist nahe liegend hieraus ein Konzept zur globalen Arbeitsteilung zwischen wasserreichen und wasserarmen (ariden) Regionen zu entwickeln (siehe [www.waterfootprint.org](http://www.waterfootprint.org)). Argumente hierfür sind:

- Korn lässt sich leichter verlagern als Wasser;
- Eskalation einer Wasserkrise wird vermieden;
- die internationale Zusammenarbeit wird gefördert.

Es überwiegen aber die negativen Seiten, denn „virtuelles Wasser“ als Konzept:

- setzt wirtschaftliche Leistungsfähigkeit voraus;
- macht abhängig vom Lieferland;
- erzwingt Wohlverhalten der Empfänger;
- begünstigt Dirigismus und wirtschaftliche Konzentration;
- begünstigt Monokulturen und Agrokraftstoff;
- gefährdet kleinbäuerliche Existenzen
- verändert tief greifend soziale Strukturen

Was bleibt ist „virtuelles Wasser“ als Metapher:

- Anschauliche Darstellung des großen Wasserbedarfs für Lebensmittel;
- Hinweis darauf, wo Wasser verschwendet und wo es sinnvoll eingesetzt wird;
- Vergleich von Regionen in Bezug auf den Wasserbedarf der Menschen (2.000 L/d oder 5.000 L/d).
- Kommentar des World Water Council ["worldwatercouncil.org"](http://worldwatercouncil.org): At the global level, virtual water trade has geo-political implications: it induces dependencies between countries. Therefore, it can be regarded either as a stimulant for co-operation and peace or a reason for potential conflict.

**Die Begriffe „virtuelles Wasser“ und „Wasserfußabdruck“ kennzeichnen nicht ein inhärentes Konzept. Es handelt sich um Metaphern für hohen Wasserbedarf.**

## **5 Wasser im Kreislauf und Mehrfachnutzung**

Neben dem großen, natürlichen Kreislauf, der über den Niederschlag Wasser zur Verfügung stellt, können mit technischen Mitteln auch kleine Kreisläufe eingerichtet werden. Ergebnis ist eine mehrfache Nutzung des Wassers zwischen der Entnahme aus dem natürlichen Kreislauf und der Rückführung des genutzten Wassers. Abwasser ist in diesem Kontext ein Unwort, so wie Abwasserwiederverwendung Unbehagen auslöst.

**Wasser wird nicht verbraucht sondern genutzt. Mehrfachnutzung mit hohen Kreislaufanteilen ist ein Gebot für einen sorgsamen, nachhaltigen Umgang mit Wasser.**

## 6 **Wasserverfügbarkeit im ganzheitlichen Ansatz**

Ist aller Niederschlag für die Wasserversorgung verfügbar? Es kommt darauf an, was unter Wasserversorgung verstanden wird. Im ganzheitlichen Ansatz ist auch die Versorgung der Pflanzen für die Herstellung von Lebensmitteln eine Wasserversorgung.

In Gebieten mit regelmäßigen Niederschlägen während der Vegetationsperiode, wie in Deutschland, erfolgt diese Versorgung der Pflanzen auf natürliche Weise. In Gebieten mit ausgedehnten Trockenperioden wie in Südeuropa und insbesondere in ariden Gebieten, muss die Wasserversorgung der Pflanzen mit technischen Mitteln erfolgen, was als Bewässerung bezeichnet wird.

Für definierte Regionen, z.B. Flusseinzugsgebiete, ist es üblich, von der Summe aus Niederschlag und Zufluss die Wasserentnahme durch die Pflanzen abzuziehen und den verbleibenden Rest als Wasserdargebot zu bezeichnen, oder als TOTAL ACTUAL RENEWABLE WATER RESOURCES (TARWR).

Es ist nicht sinnvoll, die Bilanzgröße „Wasserdargebot“ (bzw. TARWR) auf Länder zu beziehen. Eher bietet es sich an, die gesamte Wasserverfügbarkeit der Länder und die damit erzielten Ergebnisse an landwirtschaftlichen Produkten zu betrachten (siehe: [www.siwi.org](http://www.siwi.org): Rain - the neglected resource).

In Deutschland beträgt die Wasserverfügbarkeit aus 859 mm/a durchschnittlichem jährlichem Niederschlag und 71 Mrd. m<sup>3</sup>/a Zufluss (umgerechnet 199 mm/a) 378 Mrd. m<sup>3</sup>/a (entsprechend 1058 mm/a). Das Wasserdargebot (Verfügbarkeit nach Abzug der Entnahme durch die Pflanzen) beträgt 188 Mrd. m<sup>3</sup>/a (entsprechend 526 mm/a). Es ist sinnvoll, den Bedarf der Wasserversorgung auf die gesamte Wasserverfügbarkeit zu beziehen, also auf 378 und nicht auf 188 Mrd. m<sup>3</sup>/a. Dieser Bezug ermöglicht die Umrechnung auf Niederschlagshöhe. Dies sind in Deutschland mit 357092 km<sup>2</sup> Fläche und 82 Mio. Einwohnern: Wasserversorgung im Haushalt 14 mm/a (1,3 % der Wasserverfügbarkeit), Industrie mit Bergbau 22 mm/a (2,1 %), Kühlwasser 64 mm/a (6 %) und Landwirtschaft 255 mm/a (24%), (umgerechnet aus 170.000 km<sup>2</sup> Anbaufläche und 532 mm/a Evapotranspiration der Pflanzen).

**Im ganzheitlichen Ansatz, unter Einbeziehung der Entnahme von Wasser durch die Pflanzen, bezeichnet Wasserverfügbarkeit in einer Region oder einem Land die Summe aus Niederschlag und Zufluss. Wasserdargebot und TARWR sind spezielle Bilanzgrößen eines definierten Bilanzgebietes, z. B. eines Flusseinzugsgebietes.**

## **7 Farbiges Wasser**

„Grünes“ Wasser ist der Niederschlag, der den Pflanzen direkt zur Verfügung steht. „Rain water harvesting“ bezeichnet die Verbesserung der Nutzung.

„Blaues“ Wasser ist der Wasserabfluss, etwa dem Wasserdargebot oder dem TARWR entsprechend.

„Graues“ Wasser ist Wasser aus Küche und Bad (ohne Toilette).

„Gelbes“ Wasser ist Urin aus Trenntoiletten.

„Schwarzes“ Wasser ist Fäkalien haltiges Wasser aus Trenntoiletten oder der ersten Kammer von Mehrkammergruben.

**Die Attribuierung von Wasser mit Farbigkeit ist nicht immer zielführend.**

## **8 Integriertes Wasser Ressourcen Management (IWRM) – Leitbilder**

Die Mehrfachnutzung von Wasser aus dem Haushalt (100 L/d) in der Landwirtschaft wirkt sich auf den Wasserfußabdruck (z.B. 2.000 oder 5.000 L/d) nur marginal aus, ist aber weltweit von größter Bedeutung für einen sorgsamen Umgang mit Wasser.

Andererseits würde der Verzicht auf Baumwolle und Fleischkonsum (statt dessen Fisch aus Meeres-Aquakultur) eine drastische Verminderung des Wasserfußabdrucks (von 5.000 L/d bis herab auf etwa 1.000 L/d), ohne an den Problemen dieser Welt wirklich etwas zu ändern. Weit wichtiger als ein Verzicht sind begleitende Maßnahmen für einen sorgsamen Umgang mit Wasser.

Insgesamt muss die Zahlengläubigkeit zurückgenommen werden und durch Leitbilder ersetzt werden.

Ein sorgsamer Umgang mit Wasser setzt einen Paradigmenwechsel von „Versorgung – Verbrauch“ zu „Entnahme – Nutzung“ voraus. Er muss an der Funktion des Wassers ansetzen, um einerseits den Bedarf zu senken und den Kreislaufanteil zu erhöhen und um andererseits die Wirkung zu verbessern und die Verschmutzung und die damit zusammenhängenden Aufwendungen für die Reinigung gering zu halten. Der ganzheitliche Ansatz zum sorgsamen Umgang mit Wasser wird als integrierte Wasserressourcen Bewirtschaftung (engl. integrated water resource management, IWRM) bezeichnet: „IWRM ist ein Prozess, bei dem durch koordiniertes Management der Nutzen der Wasserressource ökonomisch und gesellschaftlich maximiert wird, ohne ökologische Schäden hervorzurufen.“ (siehe Dublin Deklaration über Wasser und nachhaltige Entwicklung, [www.un-documents.net](http://www.un-documents.net))

Wünschenswert wäre in diesem Zusammenhang die Stärkung von „fair trade“, von kontrollierter ökologischer Landwirtschaft und Aquakultur sowie der klein-bäuerlichen Betriebe weltweit, insbesondere in weniger industrialisierten Ländern. Besonders erfreulich wäre es, wenn im Ergebnis dieser Bemühungen Wüsten renaturiert (siehe z.B. <http://www.gdch.de/taetigkeiten/nch/inhalt/jg2004/wueste.pdf>) und Starkregen besser für die Bewässerung gespeichert werden könnte (siehe z.B. [www.siwi.org](http://www.siwi.org): Rain - the neglected resource).