

## **Wassersparen und Virtuelles Wasser – unser „verborgener“ Wasserkonsum**

### **Einführung:**

Während der Haushaltswasserbedarf seit zwei Jahrzehnten kontinuierlich zurückgeht, nimmt unser Konsum an „verborgenem“ oder „virtuellen“ Wasser ständig zu. Unser Import von Lebensmitteln und biogenen Rohstoffen ist in den jeweiligen Herkunftsländern mit einem Wasserbedarf verbunden, der weit über dem Wasserdargebot Deutschlands liegt. Deutschland ist ein Wasserimportland. Dass sich Deutschland trotz seiner hohen Besiedlungsdichte Flüsse, Seen und Feuchtgebiete „leisten“ kann, ist nur möglich, weil sich ein bedeutender Anteil unserer Wassernutzungen im Ausland abspielt. Der Knackpunkt dabei: Mit unserem virtuellen Wasserbezug verschärfen wir den Wasserstress und die Wasserkonflikte in den semiariden (halbtrockenen, niederschlagsarmen) Regionen der Erde.

### **„Virtuelles Wasser“ - der „blinde Fleck“ im Wassersparbewusstsein**

Unser Konsum an „virtuellem Wasser“ stellt den „blinde Fleck“ im ansonsten sehr gut ausgeprägten Wassersparbewusstsein der Deutschen dar. Eigentlich ist Deutschland Weltmeister beim Wassersparen. Keine andere Umweltschutzaktivität pflegen die Deutschen mit derartigem Engagement wie das Einsparen von Wasser (1). Während der Verbrauch an Ressourcen, Energie und Fläche sowie die Emissionen an treibhauswirksamen Gasen ständig ansteigt, sinkt einzig der Wasserbedarf seit Jahren kontinuierlich. In den 70er Jahren hatten Analytiker der Prognos AG noch prognostiziert, dass der tagesbezogene Pro-Kopf-Bedarf an Wasser auf 400 Liter ansteigen würde. Tatsächlich ist er von einem Spitzenbedarf von 147 Litern pro Einwohner und Tag (l/(Exd) zu Anfang der 80er Jahre auf inzwischen 127 l/(Exd) gesunken. In Ostdeutschland war der Rückgang des Wasserbedarfs noch drastischer: In der DDR waren die Wasserbezugskosten hoch subventioniert, die DDR-Bürger/innen mussten für Wasser Gebühren bezahlen, die oftmals bei nur 10 Pfennigen pro Kubikmeter (= 1.000 Liter) lagen. Die seit langem auf Westniveau angelangten Wassergebühren (2,50 Euro pro Kubikmeter und vielerorts noch deutlich mehr) haben dazu geführt,

dass DDR-Spitzenverbräuche von 300 l/(Exd) auf inzwischen 100 l/(Exd) und weniger zurückgegangen sind.

### **Unwissen über den realen Wasserbedarf**

Wer Wasser spart, vermutet, dass er damit auch deutlich Geld spart. Das ist in der Regel aufgrund der hohen Fixkostenanteile in der Wasserver- und Abwasserentsorgung aber zunehmend ein Irrglaube. Bei zurückgehendem Wasserbedarf müssen Fixkostenanteile von 70 Prozent und mehr auf weniger Kubikmeter umgelegt werden - bestenfalls handelt es sich um ein Nullsummenspiel. Es kommt aber auch vor, dass ein zurückgehender Wasserbedarf sogar die variablen Kosten erhöht - beispielsweise, wenn das Rohrnetz zur Verbeugung gegen stagnierendes Wasser in den Rohrleitungen zusätzlich gespült werden muss.

Hinsichtlich von Kostenaspekten in der Wasserver- und in der Abwasserentsorgung ist allerdings zu konstatieren, dass zwar die Mehrzahl der Befragten die Meinung vertritt, dass das Wasser zu teuer ist, dass aber mehr als 80 Prozent der Bevölkerung gar nicht wissen, wie viel Wasser sie im Jahr benötigen und wie hoch ihre jährliche Wasser- und Abwasserrechnung tatsächlich ist. Demzufolge herrscht auch eine weitverbreitete Unkenntnis, wie viel der Kubikmeter Wasser bzw. Abwasser in der jeweiligen Gemeinde kostet. Im Durchschnitt werden viel zu hohe Kubikmeterpreise vermutet. Tatsächlich muss der Bundesbürger im Schnitt nicht einmal 50 Cent für seinen täglichen Wasserbezug und für die hochwertige Reinigung seines Abwassers bezahlen. Für den Preis bekommt man heutzutage in vielen Bäckereien nicht mal mehr eine Brezel.

### **Unser gigantisch hoher Bedarf an „virtuellem Wasser“**

Noch geringer ist das Wissen über unseren „Virtuellen Wasserbedarf“ - dass also unser hiesiger Wasserbedarf minimal ist im Vergleich zu dem Wasserbedarf, den wir über den Import von biogenen Rohstoffen (zunehmend auch „Biosprit“ – siehe Anhang) und Lebensmitteln in ungleich wasserärmeren Regionen der Welt „produzieren“. Denn unserem realen Tageswasserbedarf von 127 Litern steht ein virtueller Tageswasserbedarf von bis zu 4.000 Litern gegenüber! (2). Unser Import von Tomaten aus Süds Spanien und den Maghrebländern, von Baumwolle aus der Aralseeregion

oder aus Ägypten und von Agrosprit aus Brasilien hat in den Herkunftsländern dieser Produkte einen hohen Wasserbedarf zur Folge. Der summiert sich bei Vegetariern auf 2.500 Liter pro Einwohner und Tag, bei intensiven Fleischessern auf 4.000 l/(Exd). Letzteres liegt daran, dass das importierte Kraftfutter (beispielsweise Soja-schrot aus Argentinien) ebenfalls wieder einen hohen Bedarf an Bewässerungswasser als Grundlage hat. Deutschland ist hinsichtlich seines virtuellem Wasserbedarfs ein Wasserimportland: Selbst der gesamte Niederschlag, der auf Deutschland niederprasselt, würde nicht ausreichen, unseren virtuellen Wasserbedarf zu decken.

### Deutschland - ein Wüstenstaat?

Unsere regenreiche Bundesrepublik verbraucht mehr Wasser, als Niederschlag auf Deutschlands Fläche fällt. Wenn Deutschland für seinen „virtuellen Wasserbedarf“ in Gänze selbst aufkommen müsste, wäre Deutschland eine Wüste! Es gäbe keine Flüsse, keine Feuchtgebiete, keinerlei Grundwasserneubildung! Allenfalls würde aus Tschechien, Österreich und aus der Schweiz noch etwas Wasser zusickern. Bis auf den letzten Tropfen würde alles Wasser für den Gemüseanbau, für biogene Rohstoffe, für Getreide und „Biosprit“ benötigt – und es würde bei weitem nicht reichen! Dass sich Deutschland gemessen an seiner hohen Besiedlungsdichte überhaupt aquatische Naturschutzgebiete, Wälder und Badeseen in relativ hoher Zahl leisten kann, liegt daran, dass wir unsere Wasserbereitstellung kubikkilometerweise ins Ausland verlagert haben. Mit schätzungsweise 500 cbm (also 500.000 Liter) pro Einwohner und Jahr strapazieren wir den Wasserhaushalt anderer Länder.

Dass bei allen Wassersparbemühungen hierzulande unser Prassen mit „virtuellem Wasser“ weitgehend ausgespart wird, lässt auf ein ziemlich eurozentrisches Wassersparbewusstsein schließen. Zahlenangaben, die die Kluft zwischen unserem realen Wasserbedarf und unserem virtuellen Wasserimport verdeutlichen, hat jüngst wieder die UNESCO veröffentlicht (siehe HYDROLOGIE UND WASSERBEWIRTSCHAFTUNG (HW) 6/08, S. 274 – 275). U.a. schreibt die UNESCO, dass sich das Volumen des virtuellen Wasserflusses weltweit, bedingt durch den internationalen Handel von Gütern, auf 1.600 Kubikkilometer pro Jahr beläuft.

[Zum Vergleich: Der Bodensee hat ein Volumen von rund 50 Kubikkilometern, der Rhein transportiert je nach (Hoch-)Wasserführung bis zu 80 Kubikkilometer Wasser pro Jahr in Nordsee; über virtuelle Wasserströme wird somit ein Vielfaches der Wasserführung des Rheins kreuz und quer über den Globus geführt; ein Kubikkilometer (km<sup>3</sup>) entspricht einer Milliarde Kubikmeter bzw. einer Billion Liter.]

80 Prozent dieses virtuellen Wasserflusses entstehen durch Handel mit landwirtschaftlichen Produkten, der verbleibende Rest von 20 Prozent entfällt auf den Handel mit industriellen Gütern. Für einzelne Landwirtschaftsprodukte listet die UNESCO folgende Zahlen auf: Die Produktion von 1 kg Reis benötigt 3000 Liter (l) Wasser, 1 kg Mais 900 l Wasser, 1 kg Weizen 1330 l Wasser und 1 kg Rindfleisch 22.000 l Wasser. 140 l Wasser werden benötigt um die Kaffeebohnen für eine Tasse Kaffee wachsen zu lassen, für die Erzeugung von 1 l Milch werden 1000 l Wasser benötigt. Der Pro-Kopf-Bedarf an virtuellem Wasser, enthalten in unserer täglichen Nahrung, variiert in Abhängigkeit von der Art der konsumierten Nahrung: 1.000 Liter für einen Nahrungsbedarf, der zum Überleben ausreicht, 2.600 l pro Tag für einen Vegetarier und über 5.000 l für eine Ernährung nach US-amerikanischem Stil, also mit viel Fleisch.

### Wo verbirgt sich wie viel

#### „Virtuelles Wasser“?

1 Glas Wein (125 ml)	→	120 l Wasser
1 Glas Apfelsaft (200 ml)	→	190 l Wasser
1 Glas Orangensaft (200 ml)	→	170 l Wasser
1 Tüte Kartoffelchips (200 g)	→	185 l Wasser
1 Hamburger (150 g)	→	2.400 l Wasser
1 Tomate (70 g)	→	13 l Wasser
1 Orange (100 g)	→	50 l Wasser
1 Ei (40 g)	→	135 l Wasser
1 Paar Schuhe (Rindsleder)	→	8.000 l Wasser

1 Mikrochip (2 g) → 32 l Wasser

Die ungleiche Verteilung des Konsums an virtuellem Wasser verdeutlicht die UNESCO mit folgenden Zahlen:

*„Nur sieben Prozent des chinesischen Water Footprint in Höhe von 700 Kubikmetern (cbm) pro Kopf und Jahr fällt außerhalb Chinas an, während 65 Prozent des japanischen Water Footprint mit 1.150 cbm pro Kopf und Jahr von außerhalb Japans kommen. In den USA beträgt der Water Footprint 2.480 und in Deutschland 1.545 cbm pro Kopf und Jahr, der weltweite Mittelwert liegt bei 1.240 cbm pro Kopf und Jahr.“*

*[Zum Vergleich: In Deutschland liegt der reale Wasserbedarf pro Kopf und Jahr bei etwa 47 cbm. (127 Liter pro Einwohner und Tag mal 365 Tage; ein Kubikmeter beinhaltet 1.000 Liter.)]*

Der eigentliche Knackpunkt an der Sache: Durch unseren unreflektierten Konsum an virtuellem Wasser verschärfen wir den Wasserstress ausgerechnet in den Regionen der Erde, in denen Wassermangel herrscht und sich die Wasserkonflikte verschärfen.

### **Mord und Totschlag um Wasser**

Ein tatsächlich nachhaltiger Lebensstil müsste also damit beginnen, darüber nachzudenken, ob es noch Sinn macht, mit einem hohen Energie- und Ressourcenverbrauch (beispielsweise für eine Regenwassernutzungsanlage) noch ein paar Liter Trinkwasser mehr zu sparen - oder ob es nicht höchste Zeit wäre, endlich einmal darüber nachzudenken, welche Folgen unsere Konsumgewohnheiten in semiariden Ländern nach sich ziehen. Denn dort eskaliert der Wasserstress dramatisch. Wer bewusster einkauft und konsumiert (beispielsweise mehr regionale Produkte, beispielsweise mehr Kleider aus Biobaumwolle, beispielsweise Baumwollkleidung nicht schon nach einem halben Jahr in den Altkleidersack stopfen), spart dort Wasser, wo es wirklich darauf ankommt - in den Regionen der Erde, wo Wasser mehr und mehr zu einer konfliktträchtigen Ressource wird. Selbst ohne Klimawandel würden die Bevölkerungszunahme, die völlig ineffektiven Bewässerungstechniken und vor allem die ungerechte Verteilung der Wasserressourcen die ohnehin angespannten Versor-

gungsprobleme in den semiariden Regionen noch weiter verschärfen. Zwar sind die viel beschworenen „Kriege um Wasser“ bis auf Einzelfälle (Israel/Syrien) noch nicht erkennbar, dafür verschärfen sich innerstaatliche Konflikte um den Zugang zu den Wasserressourcen um so mehr:

- Beispielsweise eskalieren seit Jahren in Kenia während jeder Trockenzeit die Konflikte zwischen Bauern und Nomaden um das knappe Wasser. Die Auseinandersetzungen enden regelmäßig in Mord und Totschlag.
- Der sudanesischer Konflikt in Darfur hat eine starke Wasser(mangel)komponente.
- Vor kurzem lieferten sich die Tamiltigers und die Regierungstruppen in Sri Lanka ein tagelanges Artilleriescharmützel um die Herrschaft über eine Schleuse, über die das Bewässerungswasser für landwirtschaftlich intensiv genutzte Distrikte Sri Lankas gesteuert werden kann.

### **EU-Kommission kämpft gegen Wassermangel und Dürre**

Die EU-Kommission hat im Sommer 2007 ein Grünbuch vorgelegt, in dem mögliche Strategien zur Anpassung an den Klimawandel diskutiert werden. Flankiert war die Publikation des Grünbuchs durch eine Mitteilung der Kommission über Strategien zur Bewältigung von Wassermangel und Dürren (3). Die EU-Kommission setzt vor allem auf kostendeckende Wasserpreise, um ineffektive Wassernutzungen einzudämmen. Das zielt insbesondere auf die „Südschiene“ der EU ab, wo von Portugal und Spanien über Italien bis nach Griechenland der Landwirtschaft hochsubventioniertes Bewässerungswasser zur Verfügung gestellt wird. Sollten tatsächlich in den Südstaaten der EU kostendeckende Wasserpreise für den landwirtschaftlichen Bewässerungsbedarf durchgesetzt werden, ist allerdings zu befürchten, dass der Gemüseanbau in die Maghrebstaaten abwandert. Und am Südrand des Mittelmeeres wären die Folgen des Raubbaus an Oberflächen- und Grundwasserressourcen noch drastischer als beispielsweise in den Gemüseanbauregionen entlang der spanischen Mittelmeerküste. Insofern war es ein Hoffnungszeichen, dass kürzlich zu einer Konferenz der EU-Umweltminister zur Beratung von Gegenstrategien gegen Wassermangel und Dürre in der EU auch die Umweltminister von Algerien, Marokko und Tunesien eingeladen waren. Bedenklich stimmt allerdings, dass der französische Staatschef ein probates

Gegenmittel zum Wassermangel in den Maghrebstaaten ins Gespräch gebracht hat. Nicolas Sarkozy legt den Mittelmeerstaaten den Bau gigantischer Meerwasserentsalzungsanlagen ans Herz - betrieben mit Atomreaktoren aus französischer Fabrikation ...

### **Warum variieren die Angaben über den „virtuellen Wasserbedarf“?**

Wer die Zahlenangaben zum „virtuellen Wasserbedarf“ in der Literatur und im Internet aufmerksam studiert, wird erkennen, dass die Angaben für einzelne Agrarprodukte – je nach Autor – deutlich von einander abweichen können. So wird der „virtuelle Wasserbedarf“ von einem Kilogramm Rindfleisch zwischen 14.000 Liter und 22.000 Liter angegeben. Das hängt davon ab, wo die Kuh frisst und was sie frisst. Steht das Rind also überwiegend auf der Weide und frisst Gras oder steht das Tier das ganze Jahr im Stall, wo es vorrangig mit importierten Kraftfutter gefüttert wird? Offenbar fällt es den Wissenschaftlern schwer, die statistische „Weltdurchschnittskuh“ zu definieren. Diese in der wissenschaftlichen Debatte noch nicht aufgelösten Widersprüche, die viele andere Agrarprodukte ebenfalls betreffen, führen letztlich auch zu unterschiedlichen Zahlenangaben über den „virtuellen Wasserbedarf“ von Vegetariern und Fleischessern. So schwanken beispielsweise die Mengenangaben für den „virtuellen Wasserbedarf“ bei Fleischessern zwischen 4.000 und 5.000 Litern pro Konsument und Tag. Auf Grund der noch ungenauen Datenlage, variieren auch einige Angaben in diesem Text.

### **Für weitere Infos:**

- (1) Leist, Hans-Jürgen: Wasserversorgung in Deutschland. Kritik und Lösungsansätze. oekom verlag, München, 2007, 266 S., 39,90 Euro, ISBN 978-3-86581-078-6
- (2) Eine ausführliche Broschüre zum „virtuellen Wasser“ kann gegen Voreinsendung von 1,50 Euro in Briefmarken beim Ak Wasser im BBU, Rennerstr. 10, 79106 Freiburg angefordert werden. Die Texte zu dieser Broschüre finden sich auf der Homepage [www.akwasser.de](http://www.akwasser.de). Beim Ak Wasser kann ferner eine Wanderausstellung zum „virtuellen Wasser“ entliehen werden.
- (3) Wer sich in den Diskussionsprozess zur künftigen Politik der EU gegen Wassermangel und Dürre einklinken will, kann folgende Homepages anklicken:

1. zwecks Konsultation:

<http://ec.europa.eu/yourvoice/ipm/forms/dispatch?form=Adapting&lang=de>

2. Zum Herunterladen des Grünbuchs

<http://eur->

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52007DC0354:EN:NOT](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52007DC0354:EN:NOT)

3. Zum Herunterladen der Mitteilung der Kommission

[http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/comm\\_droughts/ia\\_summary\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/comm_droughts/ia_summary_de.pdf)

(4) Eine ausführliche Stellungnahme des Ak Wasser im BBU zu dem EU-Grünbuch unter wasserwirtschaftlichen ist als pdf-Datei via [nik@akwasser.de](mailto:nik@akwasser.de) abrufbar.

**Korrespondenzadresse:**

Nikolaus Geiler (Dipl.-Biol., Limnologe)

Arbeitskreis Wasser im Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz e.V. (BBU)

Rennerstr. 10

79106 Freiburg

Tel.: 0761/275 693, 4568 71 53

E-Mail: [nik@akwaser.de](mailto:nik@akwaser.de)

## Anhang

# **Gewaltiger Wasserfußabdruck der Energiepflanzen**

*Von Simon Zapf*

*Geographiestudent und Praktikant beim Ak Wasser im BBU im November 2008*

Ein Ersatz der fossilen Energieträger durch Agrotreibstoffe würde zu einem massiven Anstieg des weltweiten Wasserverbrauchs führen und damit zunehmend in Konkurrenz zur Erzeugung von Nahrungsmitteln treten. Das ist im Kern das Ergebnis einer Studie dreier holländischer Wissenschaftler der Universität von Twente (Niederlande). In der Studie (siehe Kasten) wurde der “Wasser-Fußabdruck“ des Anbaus verschiedener Pflanzen, die für die Herstellung von Biotreibstoffen verwendet werden, untersucht. Das Konzept des “water footprint“ wurde erst 2002 von HOEKSTRA (einem Autoren der Studie) und HUNG eingeführt. Der Wasser-Fußabdruck eines Produkts (eines Rohstoffs, einer Ware oder einer Dienstleistung) ist definiert als die Menge an Wasser, die für die Herstellung dieses Produkts verbraucht wurde. Der Großteil des verbrauchten Wassers ist dabei nicht im Produkt selbst enthalten. Tatsächlich ist der Wassergehalt fast aller Produkte vernachlässigbar klein im Vergleich zu deren Wasser-Fußabdruck. Dieses Konzept des water footprint (WF) wurde nun in dieser Studie auf den Anbau von Pflanzen zur Herstellung von Biotreibstoffen angewandt. Der Water Footprint beschreibt dabei, wie viel Wasser pro erzeugter Energieeinheit verbraucht wird. Daher ist die Einheit dieses WF  $\text{m}^3/\text{GJ}$ , also  $\text{m}^3$  verbrauchtes Wasser pro Gigajoule.

Das Ziel der Studie war somit, den WF von Energie aus Biomasse zu ermitteln und diesen dann mit dem WF der anderen primären Energieträger (sowohl fossile Brennstoffe als auch die anderen erneuerbaren Energiequellen Sonne, Wind und Wasser) zu vergleichen.

In der Studie wurde der Anbau verschiedener Nutzpflanzen, aus denen Biotreibstoffe wie Bioethanol oder Biodiesel hergestellt werden, in verschiedenen Ländern untersucht. Die vier untersuchten Länder waren die Niederlande, die USA, Brasilien und Zimbabwe. Die untersuchten Pflanzen waren z.B. Mais, Zuckerrohr, Sojabohnen, Ölpalmen, Sonnenblumen, Weizen usw. In den Ergebnissen der Studie wurde deutlich, dass der WF stark von der Art der angebauten Nutzpflanze, vom landwirtschaftlichen Produktionssystem und natürlich vom Klima abhängt.

In Holland hat z.B. der Anbau von Mais einen WF von  $9 \text{ m}^3/\text{GJ}$ , der von Weizen einen ebenso großen, während der Anbau von Sonnenblumen einen WF von  $27 \text{ m}^3/\text{GJ}$  hat. In den USA liegt der Wert für Mais jedoch bei 18, in Brasilien bei 39 und in Zimbabwe sogar bei  $200 \text{ m}^3/\text{GJ}$ . Beim Weizenanbau liegt der Wert in den USA und in Brasilien noch höher – nämlich bei 84 bzw.  $83 \text{ m}^3/\text{GJ}$ , also um ein Vielfaches höher als in Holland. Diese starken Unterschiede ergeben sich aus dem unterschiedlichen Klima und verschiedenen Produktionssystemen in den genannten Ländern.

Im Durchschnitt aller im jeweiligen Land angebauten Energiepflanzen liegt der WF in Holland bei  $24 \text{ m}^3/\text{GJ}$ , in den USA bei 58, in Brasilien bei 61 und in Zimbabwe bei 143. Der deutlich kleinere WF in Holland zeigt, dass die Herstellung von Agrotreibstoffen dort also vom Wasserverbrauch her deutlich effizienter als in den anderen Ländern geschieht.

Die Wasser-Fußabdrücke der fossilen Energieträger (Erdöl, Erdgas, Kohle, Uran) als auch diejenigen der erneuerbaren Solar- und Windenergie sind im Vergleich zum WF von Energie aus Biomasse äußerst gering. Die Werte liegen alle nur zwischen 0,1 und  $1,1 \text{ m}^3/\text{GJ}$ . Nur der Wert von Wasserkraft liegt deutlich höher, nämlich bei  $22 \text{ m}^3/\text{GJ}$ .

Der durchschnittliche Pro-Kopf-Jahresverbrauch an Energie in westlichen Staaten liegt heute bei ca. 100 GJ. Der Großteil dieser Energie wird derzeit noch durch Kohle, Erdöl, Erdgas und Kernkraft erzeugt. Die Produktion der genannten 100 GJ aus einem Mix dieser Energiequellen erfordert einen Verbrauch von ca.  $35 \text{ m}^3$  Wasser. Wollte man nun aber dieselbe Energiemenge allein durch die Energie aus Pflanzenmaterial erzeugen, so würde der Wasser-Fußabdruck stattdessen mindestens (in einem hocheffizienten landwirtschaftlichen Produktionssystem wie in Holland)  $2.420 \text{ m}^3/\text{GJ}$  betragen! Der WF von Energie aus Biomasse wäre also mindestens 70mal (oder noch viel mehr) so groß wie der WF der anderen Energieträger (außer Wasserkraft).

Das bedeutet also, dass eine Ausweitung der Produktion von Energie aus Biomasse oder sogar eine vollkommene Ersetzung des ausgehenden Erdöls durch Agrotreibstoffe nicht nur immense Anbauflächen sondern auch enorme Wassermengen beanspruchen würde. Da der Wasserverbrauch der Nahrungsmittel produzierenden Landwirtschaft aber nicht abnehmen wird, würde eine solche Entwicklung zu einem zunehmenden Verteilungskampf um Wasser führen.

Leider läuft die gegenwärtige Entwicklung in genau diese Richtung: Die weltweite Nachfrage nach Energie nimmt weiter zu und die Ölreserven gehen zur Neige; dadurch ist beim gegenwärtigen Agrosprit-Boom kein Ende absehbar.

Der Aufsatz von GERBENS-LEENES, P.W. ; HOEKSTRA, A.Y. ; VAN DER MEER, TH. „**The water footprint of energy from biomass: A quantitative assessment and consequences of an increasing share of bio-energy in energy supply**“ ist erschienen in "Ecological Economics", Elsevier-Verlag, 2008. Interessenten können den Aufsatz via [nik@akwasser.de](mailto:nik@akwasser.de) beim Ak Wasser im BBU kostenlos als pdf-Datei anfordern.