

## Ökologische Probleme. Wasserverbrauch

Walerija Mostowa, Anna Bojko

*Nationalen Universität für Lebensmitteltechnologien*

**Einführung.** Mitte dieses Jahrhunderts werden im schlimmsten Fall sieben Milliarden Menschen in 60 Ländern und im günstigsten Fall zwei Milliarden Menschen in 48 Ländern von Wasserknappheit betroffen sein.

**Ergebnisse.** Von den etwa 1,4 Milliarden Kubikkilometern (km<sup>3</sup>) Wasser auf der Erde sind nur etwa 2,5 Prozent Süßwasser. Davon sind wiederum mehr als zwei Drittel in Gletschern und als ständige Schneedecke bzw. Eis gebunden. Weitere 30 Prozent befinden sich als Grundwasser unter der Erde, knapp ein Prozent bilden Bodenfeuchtigkeit, Grundeis, Dauerfrost und Sumpfwasser. Nur etwa 0,3 Prozent der Süßwasservorräte – rund 100.000 km<sup>3</sup> bzw. 0,008 Prozent allen Wassers – sind relativ leicht, vor allem in Seen und Flüssen, für den Menschen zugänglich.

Hinzu kommen weitere 8.000 km<sup>3</sup>, die durch Dämme aufgestaut werden. Weltweit existieren mehr als 50.000 Großstaudämme (mit einer Höhe von mehr als 15 Metern oder einem Fassungsvermögen von mindestens 3 Mio. m<sup>3</sup>), rund 100.000 mittelgroße Dämme (Fassungsvermögen: 0,1 bis 3 Mio. m<sup>3</sup>) sowie eine Million kleinere Staudämme (Fassungsvermögen: < 0,1 Mio. m<sup>3</sup>). Die Staudämme sind zu einem unverzichtbaren, aber ökologisch vielfach problematischen Bestandteil der Wasserversorgung geworden.

Weltweit werden jährlich rund 4.000 km<sup>3</sup> Frischwasser entnommen, wobei der größte Teil aus erneuerbaren Wasserressourcen (Flüsse, Seen, Grundwasser) stammt. Von den 4.000 km<sup>3</sup> werden etwa 70 Prozent im Agrarsektor, 20 Prozent in der Industrie (inklusive Energieproduktion) und 10 Prozent im häuslichen Bereich verbraucht. Auf den Agrarsektor entfallen weitere 6.400 km<sup>3</sup> Regenwasser, das direkt über den Feldern abregnet. Bei der Wasserentnahme bestehen große Unterschiede zwischen den Regionen: So liegt beispielsweise in Nordamerika sowie in Europa der Anteil der Industrie an der Wasserentnahme bei rund 50 Prozent.

Nach den Angaben, die der Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) Anfang 2010 zur Verfügung standen, sind Indien, China, die USA, Pakistan, Iran, Japan, Thailand, Indonesien, Bangladesch und Mexiko die zehn Staaten, die am meisten Wasser entnehmen. Allein auf Indien und China entfällt etwa ein Drittel der weltweiten Wasserentnahme.

Bei der Wasserentnahme pro Kopf schwankt die jährliche Entnahmemenge zwischen 5.319 m<sup>3</sup> im Baumwolle produzierenden Turkmenistan und 6 m<sup>3</sup> in der Zentralafrikanischen Republik. Weltweit liegt die jährliche Entnahmemenge bei durchschnittlich rund 600 m<sup>3</sup> pro Kopf. Verglichen mit anderen ökonomisch entwickelten Staaten lag Deutschland im Jahr 2007 mit einer Wasserentnahme von knapp 400 m<sup>3</sup> pro Kopf im unteren Mittelfeld. Ein anderes Bild ergibt sich, wenn das Wasser, das für die Produktion von Waren und Dienstleistungen entnommen wird ('virtuelles Wasser'), den Staaten zugerechnet wird, in denen die Waren und Dienstleistungen verbraucht werden. Dazu ein Beispiel: Bei einem Apfel, der während der Zucht bewässert und nach der Ernte exportiert wird, wird der Wasserverbrauch dem Land zugerechnet, in dem der Apfel gegessen wird – und nicht dem Land, in dem er gezüchtet wurde.

Die Non-Profit-Organisation 'Water Footprint Network' berechnet den 'Wasser-Fußabdruck' indem das 'virtuelle Wasser' und das vor Ort verbrauchte Wasser addiert werden. Für die USA ergibt sich so ein jährlicher 'Wasser-Fußabdruck' von knapp 2.500 m<sup>3</sup> pro Kopf. In China liegt der entsprechende Wert bei 700 m<sup>3</sup> pro Kopf. Deutschland hat einen jährlichen 'Wasser-Fußabdruck' von 1.550 m<sup>3</sup> pro Kopf – das entspricht mehr als 4.000 Litern pro Tag. Der allergrößte Teil dieser 4.000 Liter entfällt auf das 'virtuelle Wasser' der Importe, die Wassernutzung durch Wärmekraftwerke (vor allem Kühlung) sowie den Bergbau und das Verarbeitende Gewerbe. Der unmittelbare personenbezogene Wasserverbrauch in Deutschland lag 2008 bei lediglich 123 Litern pro Einwohner und Tag.

**Schlussfolgerungen.** In Verbindung mit räumlichen und zeitlichen Schwankungen der Wasserverfügbarkeit hat die steigende Wasserentnahme zur Folge, dass Wasser in sehr vielen Nutzungsbereichen knapp wird. Offensichtlich wird diese Knappheit, wenn Flüsse weniger Wasser führen, Seen austrocknen und vielerorts der Grundwasserspiegel sinkt.

### Literatur:

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): AQUASTAT
2. <http://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/globalisierung/52730/wasserverbrauch>
3. Bundeszentrale für politische Bildung, 2010, [www.bpb.d](http://www.bpb.d)

