

Vorbemerkung

Im Rahmen des 8. Deutschen Allergiekongresses und der 26. Jahrestagung der AGPAS in München hat die wissenschaftliche Arbeitsgruppe Umweltmedizin der GPA ein Symposium zum Thema Wasser veranstaltet. In seinem Referat „Wasser als Lebenselixier“ hat Dr. Hans-Jürgen Leist vom ECOLOG-Institut in Hannover provokante, aber bedenkens-

werte Thesen vorgetragen. Diese erscheinen uns so wichtig, dass wir den Referenten gebeten haben, sie in einem umweltmedizinischen Übersichtsartikel zu publizieren.

Für die Wissenschaftliche AG Umweltmedizin
Dr. Thomas Lob-Corzilius

Wasser als Lebenselixier – Mythen und Fakten

Hans-Jürgen Leist, ECOLOG-Institut für sozial-ökologische Forschung und Bildung, Hannover

Die Verfügbarkeit der Ressource Wasser wird in einem hohen Maße emotional bewertet. An die Stelle rationaler Überlegungen und der Kenntnis von Fakten treten dann oft Vermutungen, Vorurteile und Mythen. Jeder glaubt, die wichtigen Wasserprobleme zu kennen; überall wird von dem „knappen“ und „kostbaren“ Wasser gesprochen. Dadurch erlangt die Ressource Wasser eine Sonderstellung – im Gegensatz zum Energiebereich wurden und werden hier kräftige Sparanstrengungen unternommen. Diese Entwicklung ist nicht nur ressourcenpolitisch brisant, sondern führt auch zu erheblichen negativen Auswirkungen auf die Wasserversorgung, Wasserqualität und Abwasserentsorgung.

Mythos Nr. 1: Wasser bzw. Süßwasser droht knapp zu werden

Die Wasservorräte der Erde sind seit Jahrmillionen konstant. Es gibt kaum eine andere Ressource auf dem Planeten, die in



Abb. 1

einer solchen Menge wie Wasser vorhanden ist. Aber schon in den Schulbüchern ist zu lesen, dass nur drei Prozent des Wassers der Erde Süßwasser seien. Doch drei Prozent einer gigantischen Menge sind immer noch eine riesige Menge (Abb. 1). Zudem ist die Grenze zwischen Salz- und Süßwasser fließend: Unser Regenwasser schwappte vor einigen Tagen noch als Salzwasser im Atlantik. Der im Kreislauf befindliche Süßwasseranteil kann durch Talsperren erhöht werden. Außerdem werden Entsalzungsanlagen immer effizienter

und kostengünstiger; neuere Typen können auch solar oder mit Windstrom betrieben werden. Allerdings stimmt: Einige Regionen der Erde haben kaum nennenswerte Niederschläge. Oft verfügen sie aber über gewaltige Grundwasservorkommen. Doch fehlen diesen Ländern meist die finanziellen Mittel, um die zu ihrer Gewinnung notwendige Wasserinfrastruktur aufzubauen.

Mythos Nr. 2: Sauberes Wasser droht knapp zu werden

Der Wasserkreislauf trägt zur beständigen Säuberung des Wassers bei, da nur die Wassermoleküle verdunsten. Die im Kreislauf vorhandene Wassermenge ist weitgehend konstant – ähnlich wie der Sauerstoffgehalt der Luft, der sich auch beständig erneuert und durch den Verbrauch nicht geringer wird. Die Qualität des Wassers kann aber durch den Eintrag von belastenden Stoffen ins Grundwasser oder die in Flüsse beeinträchtigt werden. Aus diesem Grund die Nutzung des Wassers einzuschränken, hätte jedoch die

gleiche Logik, wie weniger zu atmen, weil die Luft belastet ist. Vorrang sollte immer die Vermeidung oder Reduktion von Belastungen haben. Dies leisten die modernen Kläranlagen.

Mythos Nr. 3: Wasser sparen dient der Umwelt

Die Wasserressourcen werden dort am besten geschützt, wo sie genutzt werden. Die öffentliche Wasserversorgung verwendet überwiegend Grundwasser. Die Fördergebiete, die etwa 15 Prozent der Fläche Deutschlands umfassen, sind meist als sog. Wasserschutzgebiete ausgewiesen. Nur hier besteht ein nennenswerter rechtlicher Grundwasserschutz; nur hier zahlen die Wasserversorger den Landwirten einen Ausgleich, damit diese Düngung und Pflanzenschutz reduzieren. Da immer weniger Wasser verbraucht wird, hat ein Teil dieser Gebiete schon den Schutzstatus verloren oder ist verkleinert worden. Außerhalb der Schutzgebiete ist die Grundwasserbelastung aber höher. Vor allem der zunehmende Anbau von Energiepflanzen wie Mais führt in einigen Regionen zu einem starken Anstieg der Nitratbelastung des Grundwassers und der Flüsse. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass wir in Deutschland eine Entwässerungswirtschaft haben: Viele landwirtschaftlich genutzte Flächen sind mit künstlichen Grabensystemen ausgestattet, die zur schnellen Ableitung des Grundwassers dienen, damit die Felder im Frühjahr schneller abtrocknen und bearbeitet werden können. Die durch Drainage abgeführte Grundwassermenge ist dabei größer als die für die Wasserversorgung benötigte Grundwassermenge (Abb. 1).

Mythos Nr. 4: Der Wasserverbrauch in Deutschland ist zu hoch

In den achtziger Jahren betrug der Wasserverbrauch in den privaten Haushalten rund 150 Liter pro Person und Tag; Prognosen erwarteten im Jahr 2000 einen Verbrauch von 200 Litern. Daher propagierten die Wasserversorgungsunternehmen Sparmaßnahmen, um den Anstieg zu

begrenzen. In den folgenden Jahrzehnten erfolgte dann eine beständige Abnahme – aktuell werden etwa 120 Liter pro Person und Tag genutzt (Abb. 3). In den vergangenen 20 Jahren ist der Wasserverbrauch, der eigentlich nur ein Gebrauch ist, in allen Bereichen um mehr als 20 Prozent zurückgegangen und sinkt weiter. Derzeit werden 20 Prozent der jährlich sich erneuernden Wasserressourcen genutzt, davon benötigen die Wärmekraftwerke etwa 65 Prozent, die Industrie 20 Prozent und die öffentliche Wasserversorgung etwa 15 Prozent der Menge (Abb. 2). Die Wärmekraftwerke (vor allem die Atomkraftwerke) entnehmen ausschließlich Oberflächenwasser, das sie zur Kühlung benötigen und fast vollständig in die Flüsse zurückgeben. Die öffentliche Wasserversorgung nutzt überwiegend Grundwasser, etwa 15 Prozent der jährlich sich neu bildenden Grundwassermenge. Die im Untergrund gespeicherten Grundwasservorräte würden mehrere hundert Jahre zur Versorgung reichen (Abb. 1). Summiert man alle Nutzungen, so benötigt ein Einwohner Deutschlands mit etwa 400 m³ im Jahr weniger Wasser, als der globale Durchschnittsverbrauch beträgt – etwa 700 m³ pro Jahr und Person. Der Energieverbrauch eines Deutschen liegt hingegen mehr als das Dreifache über dem globalen Durchschnittswert.

Mythos Nr. 5: Trinkwasser sparen senkt die Kosten der Wasserversorgung

Im Gegensatz zu einer Ressource wie Erdöl haben Grundwasser und Regenwasser keinen Preis – sie können kostenlos genutzt werden. Die Kosten der Wasserversorgung werden überwiegend durch den Unterhalt des Rohrnetzes verursacht, allein hierfür werden rund 60 Prozent der Einnahmen benötigt. In der Summe beträgt der Anteil der fixen Kosten, die unabhängig von der genutzten Wassermenge anfallen, rund 90 Prozent der Gesamtkosten. Wird Trinkwasser gespart, so müssen die Gesamtkosten auf weniger Kubikmeter umgelegt werden – dadurch erhöht sich der Kubikmeterpreis des Trinkwassers. Es kann sogar zu einem Anstieg der

Gesamtkosten kommen: Aufgrund des niedrigen Durchflusses müssen manche Trinkwasserleitungen nun häufiger kostenaufwändig gespült werden, um Beeinträchtigungen der Wasserqualität zu vermeiden. Dies gilt auch für Abwasserleitungen – hier um Faulprozesse in den Rohren zu unterbinden, die zu Geruchsbelästigungen führen und den Beton der Rohre und der Bauwerke angreifen.

Spar-Argument Nr. 1: Für die Toilettenspülung ist keine Trinkwasserqualität erforderlich

Dies stimmt in der Theorie, aber: Trinkwasser ist ein Lebensmittel, an das sehr hohe hygienische und qualitative Forderungen gestellt werden. Es sollte möglichst schnell und kühl zum Verbraucher gelangen. Der Hygieniker sagt: Trinkwasser muss fließen. Dabei sollte im Rohrnetz eine gewisse Mindestfließgeschwindigkeit eingehalten werden. Dadurch werden Ablagerungen, Korrosionsprozesse, die Bildung von Biofilmen und die Kontamination mit Rohrleitungsmaterialien wenn nicht unterbunden, so doch reduziert. Diese Mindestfließgeschwindigkeit kann aber kaum noch eingehalten werden, da nicht nur der Wasserverbrauch je Person, sondern auch die Personenzahl je Haushalt und die Siedlungsdichte abnehmen; in naher Zukunft gilt dies auch für die Gesamtbevölkerungszahl. Die genannten Faktoren führen zu einem Anstieg der personenspezifischen Leitungslänge. Aus diesem Grund ist der Wasserverbrauch der Toilettenspülung, rund 30 Prozent des Verbrauchs in den Haushalten, für die Trinkwasserqualität mitbestimmend und sollte nicht durch Regen- oder Grauwasser ersetzt werden (Abb. 4).

Spar-Argument Nr. 2: Ist der Durchfluss zu gering, kann der Rohrdurchmesser verkleinert werden

Auf den ersten Blick scheint dies eine Lösung zu sein; doch mehrere Punkte sprechen gegen eine Reduzierung des Rohrdurchmessers:

1. Die Rohre des Versorgungsnetzes haben in der Regel eine Lebensdauer von

Entwicklung der Wassernutzung in Deutschland

	Einwohner [Mio.]	Gesamt- Wasserbedarf [Mrd. m ³]	Wärme- kraftwerke [Mrd. m ³]	Industrie, Ge- werbe, Bergbau [Mrd. m ³]	öff. Wasser- versorgung [Mrd. m ³]	Verbrauch je Einw. [m ³]
1991	80,0	46,3	28,8	11,0	6,5	578
1995	81,7	42,6	27,8	9,0	5,8	521
1998	82,0	40,6	26,4	8,5	5,6	495
2001	82,3	38,0	24,8	7,8	5,4	462
2004	82,5	35,6	22,5	7,7	5,4	431
2007	82,3	34,3	22,1	7,1	5,1	416
1991-2007	+ 3 %	- 26 %	- 23 %	- 35 %	- 21 %	- 28 %

Statistisches Bundesamt 2009



© Dr. Hans-Jürgen Leist

Abb. 2

Entwicklung des personenbezogenen Wassergebrauchs in den privaten Haushalten (in Litern pro Einwohner und Tag in Deutschland)



BDEW 2012

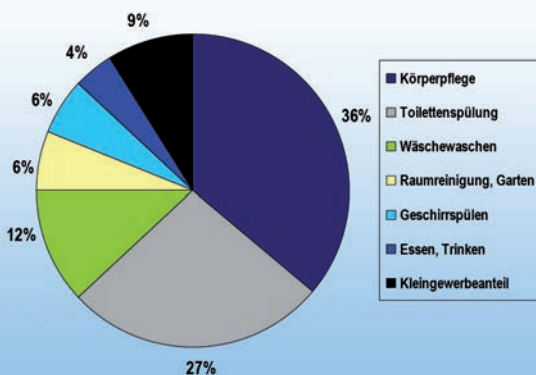


© Dr. Hans-Jürgen Leist

Abb. 3

Wasserverwendung im Haushalt

(Angaben bezogen auf Wasserverbrauch von 122 Liter je Einw. und Jahr 2011)



BGW 2011



© Dr. Hans-Jürgen Leist

Abb. 4

mehr als 50 Jahren, ein vorzeitiger Austausch würde die Versorgungskosten enorm erhöhen.

2. Die Trinkwasserversorgung dient gleichzeitig der Löschwasserversorgung – in vielen Gebieten wird der Rohrdurchmesser durch deren Ansprüche groß gehalten. Ein zweiter Leitungstrang würde die Kosten der Versorgung fast verdoppeln.

3. Der Klimawandel könnte dazu führen, dass in den Sommermonaten der Verbrauch wieder ansteigt (häufigeres Duschen etc.), das Rohrnetz wäre dann nicht mehr leistungsfähig genug – der Rohrdurchmesser müsste wieder erhöht werden.

Spar-Argument Nr. 3: Regenwasser ist kostenlos und kann Trinkwasser in vielen Fällen ersetzen

Regenwasser ist ebenso kostenlos wie Grundwasser – solange man es nicht nutzen will. Eine moderne Regenwassernutzungsanlage kostet rund 5.000 Euro. Sie besteht aus hochwertigen und energieaufwändig produzierten Materialien und ersetzt die erneuerbare Ressource Grundwasser durch die erneuerbare Ressource Regenwasser. Ökologisch und ökonomisch ist ein solch aufwändiger Austausch zwischen zwei erneuerbaren Ressourcen Unsinn. Für die Regenwassernutzung ist zudem ein zweites Leitungssystem im Haus notwendig, dies kann zu einer Verwechslung oder zu Fehllanschlüssen führen. Außerdem reduziert eine Regenwassernutzung den Trinkwasserverbrauch nochmals. Während die Regenwassernutzer langfristig Geld sparen können, bekommen die Wasserversorger weniger Geld, müssen aber die gleiche und kostenbestimmende Spitzenkapazität im Sommer vorhalten, da dann die Regenwasserzisternen oft leer sind. Im Grunde genommen ist dies so, als hätte man einen Anschluss an die Fernwärmeversorgung und würde dennoch einen eigenen Heizkessel im Keller installieren. Natürlich gibt es keine Einwände gegen eine Regentonne im Garten.

Gesundheits-Argument: Die Trinkwasserqualität ist gut, Flaschenwasser ist aber besser

Generell werden Trinkwasser und Flaschenwasser gut und häufig überwacht, wesentlich besser als andere Lebensmittel. Beide sind im Normalfall von sehr guter Qualität. Die öffentlichen Wasserversorger garantieren diese bis zum Hausanschluss. Allerdings kann eine nachteilige

Veränderung der Trinkwasserqualität im Leitungssystem der Gebäude stattfinden, insbesondere wenn das Wasser häufig in den Leitungen stagniert. Deshalb sollte man Leitungswasser vor einer Verwendung für Trink- oder Lebensmittelzubereitungszwecke kurz ablaufen lassen, bis es sich kalt anfühlt – insbesondere beim ersten Zapfen am Morgen oder wenn es mehrere Stunden gestanden hat. Steht das Wasser nur kurz, so reicht es, etwa einen Viertel Liter ablaufen zu lassen, da in den Armaturen in sehr geringen Mengen Nickel und Blei verwendet wird. Mit einer wichtigen Einschränkung: Es sollten sich keine Bleirohre im Leitungssystem des (meist alten) Gebäudes befinden. Ab Ende nächsten Jahres muss europaweit ein sehr strenger Bleigrenzwert eingehalten werden, bis dahin müssen alle Bleirohre entfernt worden sein. In Summe ist damit die Trinkwasserqualität aus der öffentlichen Versorgung mindestens genauso gut wie die aus Flaschen, allerdings bis zu 300 Mal billiger (Abb. 5)! Während die Deutschen bei den entwickelten Ländern übrigens eine Spitzenposition im Wassersparen einnehmen, liegen sie beim Flaschenwasser auch an der Spitze – in kaum einem anderen Land wird so viel davon konsumiert, derzeit rund 140 Liter pro Jahr und Person. Dabei ist die Versorgung mit Flaschenwasser inzwischen wesentlich energieaufwändiger als die gesamte Trinkwasserversorgung.

Fazit

Wasser ist eine erneuerbare Ressource, die in der Regel ohne schlechtes Gewissen reichlich genutzt werden kann. Lediglich Warmwasser sollte aus Energieeinspargründen sparsam verwendet werden bzw. solarthermisch oder mit Hilfe von erneuerbaren Energien erhitzt werden. Außerdem sollte eine Belastung des Abwassers mit Schadstoffen vermieden werden. Generell gilt sowohl für die Wasserversorgung als auch für die Abwasserentsorgung: Ein möglichst gleich bleibender Wasserkonsum stellt eine qualitativ hochwertige und kostengünstige Ver- und Entsorgung sicher.

Dr. Hans-Jürgen Leist
 ECOLOG-Institut für sozial-ökologische
 Forschung und Bildung gGmbH
 Nieschlagstr. 26, 30449 Hannover
 E-Mail: mail@hans-juergen-leist.de

Literatur

- [1] Leist HJ: Wasserversorgung in Deutschland. München 2007
- [2] Schoenen D: Mikrobiologie des Trinkwassers. München 2011
- [3] Umweltbundesamt: Trink was – Trinkwasser aus dem Hahn. Berlin 2006
- [4] <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/3058.html>



Zum Angebot des Stop-Allergy-Shops gehören T-Shirts in allen Größen, bunte Kinderteller aus Melamin sowie Aufkleber z.B. für Frühstücksdosen – alle Produkte mit Druckmotiven der zu meidenden Allergenen.

www.allergie-tshirt.de

Sicher auf eine Nahrungsmittelallergie hinweisen

Für Eltern stellt sich oft die Frage, wie sie ihr Kind vor unbeabsichtigtem Allergenkontakt bei Fremdbetreuung (Freunde, Familienangehörige, Tagesmutter, Kindergarten oder Kindergeburtstag) schützen können. Gerade sehr junge Kinder zwischen einem und sechs Jahren können sich noch nicht ausreichend artikulieren oder erklären. Sie benötigen eine Hilfe, die sicher und nonverbal auf ihre Nahrungsmittelallergie hinweist.

Annette Schönfelder (Ernährungsfachkraft Allergologie des DAAB) und Sabine Harborth (Designerin) haben mit ihrem Stop-Allergy-Shop ein hilfreiches Angebot für Eltern und Betreuer geschaffen: Auf ihren T-Shirts, Kindertellern und Aufklebern werden die zu meidenden Allergene bildlich dargestellt, so dass jeder Betrachter sofort erkennt, welche Nahrungsmittel tabu sind. Gezeigt werden die sieben häufigsten Nahrungsmittelallergene – Milch, Hühnerei, Baumnüsse, Erdnüsse, Weizen, Fisch und Soja –, aber auch typische, daraus hergestellte Lebensmittel.

Im Internetshop www.allergie-tshirt.de kann über eine Suchmaschine das benötigte Druckmotiv gewählt werden. Dabei sind auch Kombinationen der verschiedenen Allergene (z.B. Milch, Ei und Baumnüsse) möglich. Weitere Informationen, Flyer und Postkarten können über die Kontaktfunktion der Internetseite angefordert werden.

Vergleich Mineralwasser – Trinkwasser

(Mineraliengehalte in mg/l)

	Gerolsteiner Sprudel	Volvic	Münchner Trinkwasser
Calcium	348	12	74
Magnesium	108	8	19
Hydrogencarbonat	1.816	71	290
Kalium	11	6	1
Natrium	118	12	4
Chlorid	40	14	9
Sulfat	38	8	19
Gesamtminalisierung	2.479	130	416
Preis	50 Cent/l	60 Cent/l	0,0016 Cent/l
Preis (150 l)	75 Euro	90 Euro	0,24 Euro
Energiebedarf (150 l)	ca. 100 kWh		ca. 0,1 kWh



© Dr. Hans-Jürgen Leist

Abb. 5