

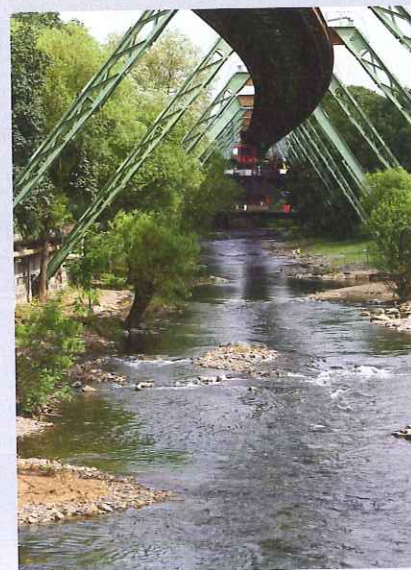
1000 LITER TRINKWASSER – was sind die wert? Als Einwohner von Bonn oder Düsseldorf ist die naheliegende Antwort: 3 Euro. Denn so viel musste laut Statistischem Bundesamt ein nordrhein-westfälischer Haushalt 2010 dafür bezahlen. Einen bayrischen Haushalt kostete dagegen die gleiche Menge Wasser lediglich 1,86 Euro.

„Es gibt die Besorgnis, die Preise seien mancherorts durch die unvermeidlichen Gebietsmonopole aufgebläht“, sagt Erik Gawel. Der Ökonom vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ weiter: „Volkswirtschaftlich richtig ist natürlich nur ein Preis, der frei ist von monopolistischen Aufschlägen.“ Er hat zwei weitere grundsätzliche Forderungen: Der Preis soll die Produzenten des Trinkwassers für ihren Aufwand fair entgelten. Und: Er soll auch die ökologische Wahrheit sagen, also widerspiegeln, dass menschlicher Wassergebrauch in den natürlichen Wasserhaushalt eingreift.

Tatsächlich verpflichtet die Europäische Wasserrahmenrichtlinie die EU-Mitgliedsstaaten dazu, bei der Preis-

gestaltung von Wasserdienstleistungen auch Umweltkosten zu berücksichtigen. Ferner haben die Staaten die Pflicht, angemessene Preisanreize zu setzen, damit Wasserressourcen effizient genutzt werden. Mit anderen Worten: Der Preis soll hoch genug sein, dass er die Verbraucher zu einem angemessenen sparsamen Umgang mit Wasser erzieht.

Doch bereits dieses Ziel ist umstritten: In seiner Region, schreibt etwa der Wasserversorger RWW mit Sitz in Mülheim an der Ruhr, gebe es „keinen Grund, mit Wasser zu sparen – weder aus ökologischer noch aus ökonomischer Sicht“. Gawel widerspricht: „Zwar wird derzeit nur ein scheinbar geringer Anteil – rund 17 Prozent – des jährlichen deutschen Wasserdargebotes von 188 Milliarden Kubikmeter genutzt. Doch dabei entstehen Umweltkosten in den wasserführenden Systemen, und schon ab 20 Prozent spricht man deshalb von Wasserstress.“ Diese 20-Prozent-Marke wird in Deutschland in einigen Regionen überschritten.



Die Wupper muss vielen dienen: Ihr Bett ist Trasse für die Schwebbahn (oben), Sportstätte für die Kajakfahrer (unten), Trinkwasserreservoir – und Biosphäre.

Der Wert des Wassers

Wissenschaftler nähern sich sehr unterschiedlich der Frage, wie kostbar Wasser ist: Sie erkunden den angemessenen Preis, das optimale Management und die Bedeutung für den Lebensraum.

Wupperverband (5)



Das idyllische Wupperkotten war früher Gewerbeort: Die Wupper trieb hier die Wasserräder einer Schleiferwerkstatt.

Zudem könne das Wasser regional und zu bestimmten Zeiten trotz prinzipiell global ausreichenden Dargebots durchaus zur Mangelware werden – erst recht, wenn man die Folgen des Klimawandels bedenkt. Schließlich weist Gaweel noch darauf hin, dass Wasser auch dann ökonomisch knapp ist, wenn es keinen unmittelbaren Wassermangel gibt: „Das ist wie bei Brot oder Mobiltelefonen – auch an diesen Gütern herrscht in Deutschland gewiss kein Mangel. Doch sie sind nicht unbegrenzt verfügbar und tragen deshalb einen Preis, der die Knappheit der in ihnen verarbeiteten Ressourcen angemessen widerspiegelt.“

Ein weiterer Diskussionspunkt ist, inwieweit die Preise in Deutschland

MODELLFALL WUPPERVERBAND



Ein Paradebeispiel für gelungenes Flussgebietsmanagement – von der Quelle (am Rand ganz rechts) bis zur Mündung der Wupper in den Rhein (ganz links).

die ökologischen Kosten tatsächlich berücksichtigen. Die meisten Bundesländer erheben zu diesem Zweck Entnahmeentgelte. Zudem gibt es bundesweit eine Abwasserabgabe. Mit 4,5 Cent für 1000 Liter ist das nordrhein-westfälische Entnahmeentgelt allerdings nur zu einem sehr geringen Teil für den unter-

schiedlichen Wasserpreis in Nordrhein-Westfalen und Bayern verantwortlich.

Populär sind zusätzliche Abgaben und höhere Wasserpreise bei den Verbrauchern nie. „Man neigt als Privatmann wie als Unternehmen dazu, den Wert des Wassers in einer einzigen Dimension – dem Geld – zu messen



blickwinkels/H. Pieper



Eines von elf: Das Klärwerk Buchenhofen (links) behandelt die Abwässer von Wuppertal. Der Betrieb der Klärwerke zählt zu den Aufgaben des Wupperverbandes – doch ökologische Belange und Anglerfreuden sind ihm ebenso wichtig.

und zugleich die Kosten zu vernachlässigen, die nicht direkt entstehen“, kommentiert Janos Bogardi. Der Leiter des Bonner internationalen Büros des Global Water Systems Project sieht die Konsequenzen dieser Haltung: „Das behindert in der Praxis einen nachhaltigen Umgang mit Wasser.“

Gawel bezieht hierzu als Ökonom eine eindeutige Position: „Wassernutzungsabgaben bieten im Rahmen einer marktwirtschaftlichen Gewässerschutzpolitik einen einzigartigen Mehrwert. Sie sollten erhalten und sogar weiterentwickelt werden.“ Vor allem eine Abgabe auf den Eintrag von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln durch die Landwirtschaft würde einen wichtigen Beitrag zum Gewässerschutz leisten.

DIE ARTENVIELFALT GEHT ZURÜCK

Das wäre keine Luxusmaßnahme. Denn derzeit sind 70 Prozent der deutschen Gewässer in keinem guten ökologischen Zustand. „Bei Stand- und Fließgewässern ist der Rückgang der Artenvielfalt durch den Einfluss des Menschen größer als an Land oder im Meer“, warnt Peter Haase, Leiter der Abteilung „Fließgewässerökologie und Naturschutzforschung“ am Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum Frankfurt. Dabei sind Seen, Flüsse und Sümpfe für die biologische Vielfalt – Fachsprache: für die Biodiversität – weltweit besonders wichtig.

Obwohl sie nicht einmal ein Zehntausendstel des Wasservolumens der Erde beinhalten, leben in ihnen schätzungsweise 12 Prozent aller bekannten Arten. In dieser Hinsicht besonders gut erfasst ist der Breitenbach nahe der hessischen Ortschaft Schlitz: Wissenschaftler der

Senckenberg

Limnologischen Flusstation der Max-Planck-Gesellschaft haben dort während ihrer jahrzehntelangen Forschung mehr als 1000 Tierarten nachgewiesen, über die Hälfte davon Wasserinsekten.

Dass Gewässer ökologisch intakt sind, ist nicht zuletzt für die Millionen von Deutschen bedeutsam, die ihr Trinkwasser aus Uferfiltrat beziehen. „Solche Gewässer mit hoher Biodiversität können Schad- und Nährstoffe besser abbauen und haben somit eine höhere Selbstreinigungskraft als gestörte Systeme“, erläutert Senckenberg-Forscher Haase. Uferfiltrat stammt aus Brunnen in unmittelbarer Nähe von Flüssen und Seen. Die Kosten für seine Aufbereitung sind umso niedriger, je sauberer das Wasser aus dem Fluss oder dem See natürlicherweise im Brunnen ankommt.

Bernd Wille, Vorstand des Wupperverbandes, formuliert die Erkenntnis noch genereller: „Dauerhaft wertvoll und für den Menschen nutzbar bleibt das System Wasser nur dann, wenn es ökologisch intakt ist.“ Zum Verband gehören als Mitglieder die Kommunen, Kreise, Wasserversorgungs- und Entsorgungsbetriebe, Gewerbe und Industrie im Einzugsgebiet der Wupper – 813 Quadratkilometer groß.

Der Verband, aufgrund eines nordrhein-westfälischen Sondergesetzes eine Körperschaft des öffentlichen Rechts, managt zwölf Talsperren und elf Kläranlagen. „Doch wir sind mehr als reine Anlagenbetreiber“, betont Wille. „Wir verstehen uns als Flussgebietsmanager mit einer ganzheitlichen Sicht auf Wasser, Mensch und Umwelt.“ Tatsächlich gilt der Verband vielen Experten als vorbildlich – vor allem aus drei Gründen:



Wasserforscherin Christine Engelhardt bei einer Probennahme an der Elbe. Erfasst wird dabei alles tierische Leben, das mit bloßem Auge erkennbar ist.

- Der Wupperverband richtet sein Handeln nicht an politischen – hier: kommunalen – Grenzen aus, sondern am Flusseinzugsgebiet der Wupper.
- Er praktiziert seit vielen Jahren „Runde Tische“: Dabei treffen regelmäßig Vertreter aller Akteure im Flussgebiet zusammen, um an den Entscheidungen teilzunehmen.
- „Weil die Zuständigkeiten in Behörden und Unternehmen sehr verteilt sind und außerdem die Repräsentanten häufig wechseln, benötigt man ein effizientes Wissensmanagement“, sagt Wille. Der Wupperverband betreibt unter anderem ein sogenanntes Flussgebiets-Geoinformationssystem (FluGGS), das



Erwachsene geschlechtsreife Eintagsfliege (Rhithrogena picteti). Sie lebt nur wenige Tage – gerade mal Zeit genug für Paarung und Eiablage. Ihr Vorkommen ist ein klarer Bioindikator: Dieser Bach ist ökologisch in Ordnung!



Als begradigter Kanal floss die Nidda durch Hessen (links) – nach der Renaturierung haben ihre Ufer wieder etwas vom ursprünglichen Charakter zurückgewonnen. Indes: Die Biodiversität profitiert nicht immer von solchen Maßnahmen, warnen Forscher.

ortsabhängige Umweltinformationen via Internet schnell zur Verfügung stellt.

Für Bernd Wille, der seinen Wupperverband als „schönes Modell für die Welt“ sieht, steht fest: „Modernes Wassermanagement kommt ohne Forschung nicht aus.“ Er führt als Beispiele bestimmte Abschnitte der Wupper an, in denen das Wasser hinter Talsperren gestaut, durch Kraftwerke unnatürlich erwärmt und zugleich durch städtische Schadstoffeinträge belastet wird. Der Manager weiter: „Hier kann nur Forschung eine Antwort auf die Frage liefern, welche Maßnahmen sich lohnen, um den ökologischen Zustand dieser Gewässerabschnitte zu verbessern und somit deren Wert zu erhöhen.“

DURCHWACHSENE BILANZ

Mit genau solchen Fragen beschäftigen sich die Wissenschaftler um Peter Haase vom Senckenberg Forschungsinstitut. Sie haben untersucht, wie erfolgreich 24 Projekte zur Renaturierung deutscher Flussabschnitte in den letzten 12 Jahren waren. Das ernüchternde Ergebnis: Im Mittel verbesserten die Maßnahmen Artenvielfalt und Organismenzahl nur wenig.

Wenn allerdings vor der Renaturierung wertvolle wirbellose Tierarten in einem Umkreis von weniger als fünf Kilometern siedelten, wirkte sich das später positiv auf die Lebensgemeinschaften im renaturierten Abschnitt aus. „Viele Organismen wandern wohl nur dann wieder in ein renaturiertes Gewässer ein, wenn es in unmittelbarer Nähe liegt“, folgert Haase.

Das komplexe Zusammenspiel von Organismengemeinschaft, Wasserqualität, äußeren Faktoren und dem Wert des Wassers bringt immer neue Forschungsfragen hervor. So beobachten Wissenschaftler seit 15 Jahren bei vie-



Bildschön: die Larve der Steinfliege (*Perla marginata*). Mehr als 500 Arten von Wasserinsekten leben in intakten Flüssen.

len Gewässern weltweit, dass die Konzentration von organischem Kohlenstoff ansteigt – vermutlich als Folge des globalen Wandels. Für die Trinkwasseraufbereitung ist das ein Problem: Bei der Desinfektion mit Chlor führt der organische Kohlenstoff zur Bildung von bedenklichen Nebenprodukten.

Auch unter diesem Gesichtspunkt installiert das UFZ an der Rappbode-Talsperre in Sachsen-Anhalt derzeit aufwendige Messtechnik. „Wir wollen das ganze Ökosystem an dieser größten deutschen Trinkwassertalsperre über Jahre beobachten“, sagt Karsten Rinke, Leiter des UFZ-Departments Seenforschung. Das soll einerseits verlässliche Prognosen zur weiteren Entwicklung der Kohlenstoff-Konzentrationen ermöglichen und andererseits helfen, Strategien zur Umkehr des Trends zu entwickeln.

Der organische Kohlenstoff beschäftigt auch Wissenschaftler vom Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB). „Unser Experiment Terralac soll zeigen, wie er sich auf die Organismengemeinschaft und das Nahrungsnetz in Flachseen sowie auf die Wasserqualität auswirkt“, sagt Projektleiterin Sabine Hilt. Sie hat dafür zwei Seen – jeweils drei Hektar groß – in Brandenburg ausgewählt, die sich deutlich unterscheiden: In einem wachsen vor allem Algen, sodass er trüb erscheint. Im klaren Wasser des anderen Sees dominieren dagegen höhere Wasserpflanzen.

Die Wissenschaftler teilten 2010 beide Seen durch Planen und stellten dann in jeweils einer der Hälften den vermehrten Eintrag von organischem Kohlenstoff nach, indem sie Maisblätter einbrachten. Noch sind nicht alle Daten des Experiments ausgewertet. „Doch die Ergebnisse deuten darauf hin, dass der organische Kohlenstoff im Nahrungsnetz des klaren Sees besser genutzt wird als im algendominierten See“, sagt Hilt. Dies sei eine interessante grundlegende Erkenntnis, findet die Forscherin vom IGB. Möglicherweise aber ist es mehr – ein Fingerzeig, um künftig wertvolle Klarwasser-Seen zu erhalten. ■