

# Wasser

Liebe LeserInnen,

Wasser ist der Ursprung allen Lebens – zu leicht vergessen wir das heute. Der Bach vor unserer Haustür, der See, in dem wir im Sommer baden und der Wasserhahn, der uns täglich sauberes Trinkwasser liefert: Wasser ist für uns ganz selbstverständlich auf der Erde und da es keine endliche Ressource ist, wird es niemals verschwinden wie der tropische Regenwald möglicherweise. Ein Grund vielleicht, warum wir diesem Element keine große Beachtung schenken: Wir verschmutzen unser Grundwasser mit zu viel Dünger und Pestiziden, wir baggern unsere wilden Bäche zu traurigen Betonkanälen aus, wir überfischen die Meere und überweiden das Land....

Aber die Natur schlägt immer deutlicher zurück: Alarmierend sind in jüngster Zeit die Überschwemmungen und Hochwasser, die auch wir Industrieländer immer mehr zu spüren bekommen, der Meeresspiegel scheint zu steigen und auf der anderen Seite schreitet die Desertifikation immer weiter

voran, so dass es in vielen Ländern dieser Erde schon heute zu Wassermangel kommt – ein großes Problem, das weitgreifenden ökologische und sozialen Folgen mit sich zieht. Und die Zukunft sieht leider nicht gut aus für das „Blaue Gold“:

Wird es zu einer vollständigen Privatisierung des Wassers kommen, so wird es ab sofort nur noch denen zugänglich sein, die es sich finanziell leisten können und natürlich denen, die mit unseren Grundbedürfnissen und Lebensgrundlagen Profite machen wollen ...

Mit diesem 40-seitigen wirklichen Schwerpunkt des HochschulUmweltInfo-Magazins 1/04 möchten wir euch in ein neues Thema einführen, mit dem sich die BSÖ e.V. und ihr Arbeitskreis Wasser seit Ende 2002 intensiver beschäftigt. Außerdem wird es demnächst ein neues BSÖ-Themenfaltblatt zum Thema „Wasser“ erarbeitet. Eure Wünsche und Anregungen dazu dürft ihr gerne an uns weiterleiten (Adressen siehe vorletzte Seite).

Ich wünsche euch viel Spaß am lesen und wenn ihr am Ende ganz frustriert seid über die vielen negativen Aspekte in diesem Schwerpunkt, dann würde ich mich freuen, wenn ihr eurem Protest dadurch zeigt, dass ihr u.a. die Aktion von „Brot für die Welt“ gegen die Privatisierung von Wasser unterstützt, die wir euch in diesem FUI vorstellen

Nicole  
BSÖ-Themensprecherin für Wasser

PS: Es konnten leider nicht alle Aspekte in diesem Schwerpunkt behandelt werden, deshalb wird es im FUI 2/04 Ende März eine kleine Fortsetzungsreihe geben, die sich u.a. mit unglaublichen Staudammprojekten beschäftigen wird. Einen kleinen unguuten Vorgeschmack liefern die Nachrichten aus dem baskischen Itoiz auf Seite: 61 dieses FUI.

## Inhaltsübersicht des Schwerpunktes

Einleitungsartikel: Blauer Planet Erde	22
Klimawandel und Wasser	24
Desertifikation - Die Wüste kommt	25
Hochwasser	27
Wald und Wasser	30
Grundwasser	31
Wie sehen bloß unsere Flüsse aus	34
Wie wir mit unserem Wasser umgehen	37
Trinkwasser	39
Abwasser	40
Wasser sparen in Deutschland ist Unsinn	42
Tips zum schonenden Umgang mit Wasser	44
Frauen und Wasser	46
Ist Wasser ein „Recht“ oder ein „Bedürfnis“?	48
Die Liberalisierung des Wassermarktes	52
Organisationen, die sich mit Wasser beschäftigen	56
Schlusswort	59

# Blauer Planet Erde

Das Wasser prägt unsere Erde und gab ihr den Namen „Blauer Planet“. Süßwasser ist eines der bedeutendsten Elemente für das Leben und hat es überhaupt erst möglich gemacht. Es ist nicht nur der Urgrund allen Lebens, sondern bis heute auch das Lebensmittel schlechthin. Alle Organismen sind von ihm abhängig. Für viele ist das Wasser unmittelbarer Lebensraum. Weitere Lebensräume wurden über Prozesse wie Erosion (der zerstörenden Wirkung von Wasser und Eis an der Erdoberfläche) und Sedimentation (Ablagerung von Stoffen, die an anderen Stellen abgetragen wurden) letztlich durch Wasser geformt. Und schließlich ist Wasser auch das wichtigste der sogenannten Treibhausgase und das zentrale Medium der „irdischen Klimamaschine“, angetrieben durch das „marine Förderband“ der Weltmeere und den Zirkulationssystemen der Atmosphäre. Es ist unersetzbar für Gesundheit, Nahrungsmittelerzeugung, Energie und für das Funktionieren der regionalen und globalen Ökosysteme. Dem Leben dient Wasser als nahezu universelles Transport- und Lösemittel – man denke nur an das Blut in unseren Adern oder an jene Pflanzensäfte, mit deren Hilfe Mineralstoffe aus dem Boden bis in die Blätter selbst der höchsten Bäume gelangen. Der Mensch nutzt Wasser ebenfalls seit alters her für Transporte von vielerlei

Art: Seine Abfälle z.B. lässt er in der Regel einfach vom Wasser fortspülen. Auch dienen die Gewässer dem Transport von Gütern: Rund 9/10 des europäischen Außenhandels und 1/3 des Binnenhandels beispielsweise werden derzeit über den Seeweg oder andere Wasserstraßen abgewickelt. In der Technik wird es ebenfalls genutzt, als Prozess- oder Kühlmittel für die Industrie zum Beispiel oder zur Erzeugung von elektrischer Energie. Für uns Menschen ist es das wichtigste Lebensmittel: Ohne Nahrung können wir viele Wochen auskommen, ohne Wasser aber nur 2-3 Tage. Nicht zuletzt wird es auch zur Erzeugung von Nahrungsmitteln eingesetzt. Rund 70% des Wassers, das weltweit dem natürlichen Kreislauf entnommen wird,

dient Bewässerungsprojekten der Landwirtschaft. Und letztendlich gewinnen wir aus den Gewässern selbst einen Teil unserer wertvollen Nahrung wie Fische oder Meeresfrüchte, die derzeit rund 1/5 unserer Eiweißversorgung ausmachen

**70 % der Erdoberfläche sind mit Wasser bedeckt**, aber nur 2,5 % davon sind Süßwasservorkommen. Von diesen 2,5 % Süßwasser (2,5 % des globalen Wassers) sind 69 % in Gletschern und ewigem Eis gebunden, 0,3 % sind erneuerbares Wasser in Seen und Flüssen, 30 % sind Grundwasser und 0,9 % stecken als Feuchtigkeit oder Frost im Boden oder ist Sumpfwasser. Die Wassermenge, die dem Menschen zur Be-

durch unsauberes Trinkwasser, völlig unzureichende Abwasserentsorgung und Hygiene. 80 Prozent aller Krankheiten und über 1/3 der Todesfälle in den Entwicklungsländern sind auf die Nutzung von verschmutztem Wasser oder auf den Mangel an hygienischen Einrichtungen zurückzuführen.

- 1/10 des Arbeitslebens eines Menschen geht durch wasserinduzierte Krankheiten verloren.

- Insbesondere Frauen und Kinder sind von der unzulänglichen Hygiene und Abwasserentsorgung betroffen.

- Eine einzige Spülwassermenge einer Toilette in den Industrieländern verbraucht soviel Wasser, wie eine Person in einem Entwicklungsland pro Tag für Waschen, Trinken und Kochen zur Verfügung hat.

- Der Wasserverbrauch hat die doppelte Wachstumsrate im Vergleich zur Weltbevölkerung im letzten Jahrhundert. Der mittlere Osten, Nord-Afrika und Süd-Asien sind am stärksten betroffen.

- 90 % der Abwässer werden in den Entwicklungsländern ungeklärt versickert oder in Flüsse, Seen und Meere eingeleitet.

- Die übermäßige Nutzung des Grundwassers als Trinkwasser und für landwirtschaftliche Bewässerung lässt die Grundwasserspiegel immer weiter absinken.

Dies zwingt die Bevölkerung in vielen Regionen, unsauberes Trinkwasser zu konsumieren.

- In den Entwicklungsländern gehen ca. 50 % des Trinkwassers durch Lecks in den Leitungen, durch illegale Entnahmen und durch Verschmutzung verloren. Bei der landwirtschaftlichen Bewässerung beläuft sich die Verlustrate auf ca. 60 %.

- Naturkatastrophen, bedingt durch Hochwasser, haben ca. 75 % der Menschheit in den 90er Jahren betroffen und verursachten über 33 % der Gesamt-Schadenskosten bei Naturkatastrophen.

Doch damit nicht genug - dieses Wasser ist zudem sehr ungleich über den Globus verteilt: Während sich 60 Prozent der nutzbaren Trinkwasserreserven in nur zehn



Quelle: DDF

wirtschaftung zur Verfügung steht, ist also relativ gering. Hinzu kommt, sie nicht gleichwertig in allen Ländern und Bevölkerungsschichten ist. Wir stehen uns heute einer Reihe schier unlösbarer Probleme gegenüber (Angaben nach den UN):

- 1,1 Milliarden Menschen haben keinen Zugang zu sauberem Wasser. Dies entspricht etwa einem Sechstel der Weltbevölkerung. 2,4 Milliarden Menschen oder 40 % der Weltbevölkerung verfügen nicht über eine adäquate Abwasserentsorgung.

- 7 Millionen Menschen sterben jährlich an den Folgen von unreinem Wasser, etwa 6.000 Kinder täglich an Krankheiten, die durch das Wasser übertragen werden, d.h.



Staaten befinden - allen voran USA, Russland, Brasilien und Indonesien - verfügbaren Staaten wie Jordanien, Singapur und Libyen überhaupt nicht über eigene Reserven. In den weitaus meisten Ländern der Erde gehört das Thema Wasser zu den drängendsten Problemen überhaupt.

### Globale Trends

Weltweit ist der Wasserhaushalt also von vor allem zwei wesentlichen Problemen betroffen: Zum einen werden die verfügbaren Süßwasserreserven immer knapper. Zum anderen verschlechtert sich ihre Qualität. Gründe dafür sind das weltweite Bevölkerungswachstum, das die Zahl der potenziellen Wassernutzer bis zum Jahr 2025 auf gut 8 Milliarden Menschen erhöht und von denen über 5 Milliarden in Gebieten mit knappen Trinkwasservorkommen leben werden. Durch die Ausbreitung westlicher Lebens- und Konsumstile steigert sich die Wasserentnahme für den persönlichen Verbrauch, vor allem jedoch für die Nutzung als Reinigungs- und Entsorgungsmittel. Des Weiteren erhöht zunehmender Tourismus die Wasserentnahme, besonders in den als Reisezielen sehr beliebten wasserarmen, trockenen Gebieten. Gerade der Massentourismus macht wasserintensive Einrichtungen wie beispielsweise Erlebnisbäder rentabel. Ebenfalls verursacht die Intensivierung der Landwirtschaft eine hohe Wasserentnahme für Bewässerungszwecke, sie beeinträchtigt zum anderen durch Überdüngung und Chemieeinsatz die Wasserqualität und führt zu einer Verschlechterung der Böden. Letztendlich steigert auch die vor allem auf der südlichen Erdhalbkugel rasant fortschreitende Verstädterung die Wasserverschmutzung, besonders dann, wenn die Entwicklung der Infrastruktur für die Behandlung von Abwässern nicht Schritt halten kann.

Die ungleiche Verfügbarkeit von Süßwasser droht in manchen Regionen bereits zu Konflikten zu führen, die nur durch Zusammenarbeit und besseres Management vermieden werden könnten.

Dass natürliche Ressourcen auch Grund für das Anzetteln von Kriegen zwischen Staaten sein können, haben die USA im Irak bewiesen. In Zukunft, so warnt die UN seit langem, könnte Wasser das Öl als Konfliktursache ablösen: Wenn die mangelnden Wasserressourcen die Entwicklung hemmen, werden sie oft zum politischen Spielball. Mehr als 200 große Flüsse, Seen und Grundwasservorkommen liegen in Landesgrenzen. Neben Grenzziehungs- und handelspolitischen Konfliktpunkten ist das Wasser bis heute ein entscheidender Faktor in den Friedensverhandlungen zwischen Israel und seinen arabischen Nachbarn. Israel blickt finster auf den Libanon, der Wasser des Jordans abzweigt. Dem Irak droht ein Wassernotstand, sollte die Türkei die Quellflüsse von Tigris und Euphrat aufstauen. Gerangel gibt es auch zwischen Mexiko und den USA: Um das Wasser des Colorado Rivers und des Rio Grande, die bereits so übernutzt wurden, dass mitunter wochenlang kein Tropfen ins Meer fließt.

### Lösungen

Zur Lösung dieser vielen Wasserproblemen werden immer wieder internationale (Wasser)Konferenzen abgehalten, in denen viel Lobbyarbeit von Seiten der NGOs geleistet

wird. Die Ziele: Bis zum Jahr 2015 (festgelegt in der Agenda 21) soll die Zahl der Menschen ohne Zugang zu sauberem Trinkwasser halbiert werden und ebenso eine entsprechende Abwasserentsorgung gewährleistet sein. Das bedeutet, weiteren 1,6 Milliarden Menschen Zugang zu einer Trinkwasserversorgung zu ermöglichen und für 2 Milliarden Menschen eine deutlich verbesserte Abwasserentsorgung und Hygienesituation aufzubauen. Hierfür sind ca. 20 Milliarden USD pro Jahr erforderlich, die doppelte Menge der derzeitigen 10 Milliarden USD. Die benötigte globale Investition für jede Art wasserbezogener Infrastruktur beläuft sich auf 180 Milliarden USD pro Jahr. Die laufenden Ausgaben hierzu liegen bei 70–80 Milliarden pro Jahr.

In der Allgemeinen Menschenrechtserklärung der Vereinten Nationen ist das Recht auf angemessene Lebensverhältnisse festgeschrieben:

Jeder Mensch hat ein Recht auf, ein gesundes Leben und die Versorgung mit Nahrungsmitteln. Damit ist ein Recht auf Wasser implizit eingeschlossen. «Jeder Mensch hat das gleiche Recht auf Trinkwasser in ausreichender Qualität und Quantität für seine Bedürfnisse», hielt die UNO 1977 fest. Schon damals wollte man (bis 2000) allen Menschen einen Zugang zu sauberem Trinkwasser sichern.

Ein neues weltweites Problem wird nun auf uns zukommen: Die Liberalisierung des Wassermarktes im Zuge der GATS-Verhandlungen.

### Wasser ist...

**Lebensmittel:** Jeder Mensch trinkt durchschnittlich 2 l Wasser pro Tag.

**Reinigungsmittel:** für Obst und Gemüse, Geschirr, Böden, Toiletten, Autos, Kleidung ... und für uns selbst

**Heilmittel:** Heilquellen, Thermalbäder, Kneippkuren, therapeutisches Schwimmen

**Lebensraum:** für Algen, Plankton, Insekten, Fische, Säugetiere und Vögel (somit auch Nahrungs- und Sauerstoffquelle)

**Erholungs- und Freizeitraum:** zum Schwimmen, Tauchen, Surfen, Segeln, Kanufahren, Schlittschuhlaufen, Eisstockschießen...

**Transportmittel:** für die Schifffahrt und zur Beseitigung häuslicher und gewerblicher Abfälle

**Energielieferant:** in Wasserkraftwerken

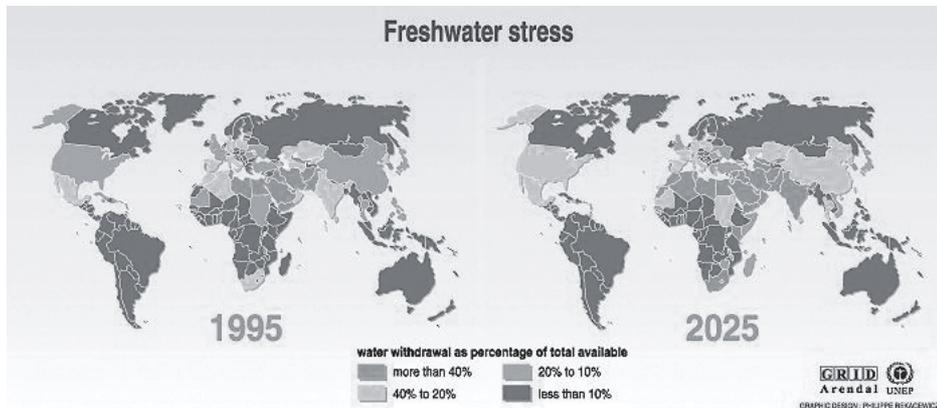
**Brauchwasser:** in der industriellen Produktion - 1 Liter Bier braucht z.B. 10 l Wasser

**Produktionsmittel:** in Industrie und Landwirtschaft

**Kühlmittel:** für Kraftwerke, Industrieanlagen, PKWs...

# Klimawandel und Wasser

Durch den Klimawandel steigen die Niederschläge, aber auch die Verdunstung um ca. 3-15 %. Die Folge: Die Intensivierung der Wasserkreisläufe beschert uns eine feuchtere Welt. Aber kommt die Feuchtigkeit auch dort an, wo sie benötigt wird?



Source: Global environment outlook 2000 (GEO), UNEP, Earthscan, London, 1999.

Die Niederschlagszunahme wird nach Modellrechnungen der Forscher regional sehr unterschiedlich sein. Intensivere Regenfälle werden vorwiegend in Gebieten der Tropen und der höheren Breiten erwartet, in denen ohnehin schon hohe Niederschläge beobachtet werden. Das führt zu Hochwasser und Überschwemmungen. In anderen Gebieten, zum Beispiel in einigen subtropischen Trockengebieten, wird der Niederschlag eher abnehmen. Mit einer erheblichen Austrocknung der Flüsse rechnet man in Australien, Indien, dem südlichen Afrika, in großen Teilen Südamerikas und dem Mittleren Osten. Durch das Abschmelzen der alpinen Gletscher wird mit hoher Wahrscheinlichkeit auch Europa in den Sommermonaten hiervon betroffen sein. Die alpinen Gletscher sind bereits um ein Drittel ihrer Fläche und um mehr als die Hälfte ihrer Masse seit dem letzten Höchststand Mitte des 19. Jahrhunderts zurückgegangen. Schmelzen die Gletscher, so kommt es lokal zu einem fatalen Rückkopplungsprozess: Die weiße Oberfläche des Eises reflektiert das Sonnenlicht, schmilzt das Eis jedoch, nimmt die Albedo (Reflektion der kurzwelligen Strahlung) ab, da die eisfreie Oberfläche dunkler ist. Damit erhöht sich auch die Temperatur. Die Folge: Noch mehr Eis wird schmelzen...

In vielen Gebieten der Erde leiden bereits heute Menschen unter Wasserknappheit, die durch den Klimawandel noch verschärft wird (u.a. Jordanien, Sahel, Nordostbrasilien). Insbesondere Staaten im Mittle-

ren Osten, wo es schon heute große Konflikte um Wasser gibt, auf dem indischen Subkontinent oder im nördlichen Afrika sind hiervon betroffen. Eine Verschlechterung des Zugangs zu sauberem Trinkwasser hat vor allem negative Folgen für die Nahrungsmittelversorgung und Gesundheit der Betroffenen. Mit hoher Wahrscheinlichkeit wird sich zudem die Wasserqualität durch steigende Temperaturen verschlechtern. Dies ist v.a. auf die geringere Sauerstoffkonzentration zurückzuführen.

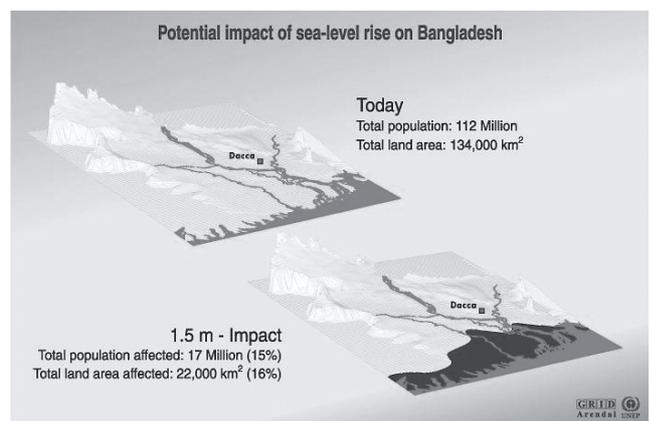
## Dramatisch: Der Meeresspiegelanstieg

Ein weiterer Anstieg des Meeresspiegels hätte erhebliche Auswirkungen auf ökologischer sowie sozialer und wirtschaftlicher Ebene. Man vermutet, dass aufgrund der wärmebedingten Ausdehnung des Ozeanwassers und des Abschmelzens von Gletschern und Eisschilden der mittlere Meeresspiegel bis 2100 um 9-88 cm ansteigen wird (nach IPCC). Liegt der Anstieg im oberen Bereich, wären hier von nicht nur wertvolle Ökosysteme betroffen, sondern auch über 50 Prozent der Weltbevölkerung, die Risiken wie Überflutung, Küstenerosion, Stürmen und Versalzung des Trinkwassers ausgesetzt würden. Für die kleinen Inselstaaten wären die Aus-

wirkungen natürlich katastrophal. Die meisten Inseln der Malediven zum Beispiel liegen einen Meter über dem mittleren Meeresspiegel, keine über drei Meter. Das Majuro-Atoll auf den Marshall-Inseln würde bis zu 80 % seiner Landmasse verlieren (nach UNEP). Ebenfalls stark betroffen wären die Flussdeltaregionen, wie das Ganges-Brahmaputra-Delta in Bangladesh (siehe Abbildung) oder das Nil-Delta in Ägypten. Der Anstieg des Meeresspiegels um einen Meter hätte in West-Bengalen die Überschwemmung von ca. 1700 Quadratkilometern höchst fruchtbarsten Ackerlands zur Folge. In Bangladesh würden etwa 17 Prozent des Landes überflutet, wodurch die Hälfte der Reisbauflächen Bangladeshs gefährdet und über elf Millionen Menschen landlos werden würden. Durch die Versalzung des Grundwassers käme es in diesen Regionen auch zu Engpässen bei der Trinkwasserversorgung. Bei einem Meeresspiegelanstieg von einem Meter wäre auch mehr als ein Drittel Shanghais unter Wasser. In China wären 70 Millionen Menschen den Gefahren einer Jahrhundertsturmflut ausgesetzt. Die USA würde 36.000 Quadratkilometer Land verlieren. Große Teile von Manhattan in New York und der Capitol Mall in Washington würden bei einer alle 50 Jahre zu erwartenden Sturmflut überflutet.

Auf den Webseiten der UNEP und des ICPP kann man sich jede Menge Graphiken zu verschiedenen Szenarien anschauen, wie sich die Erde verändern wird...

UNEP United Nations Environment Programme: <http://www.grida.no/climate/vital/impacts.htm>, ICPP Intergovernmental Panel on Climate Change: <http://www.icpp.ch>



Source: UNEP/GRID Geneva, University of Dacca, JPO Munich, The World Bank, World Resources Institute, Washington D.C.

# Desertifikation - Die Wüste kommt

Jedes Jahr verschwindet auf der Erde fruchtbares Land von der Größe der Schweiz. Und das mit steigender Tendenz: Etwa ein Drittel der gesamten Landfläche der Erde gilt heute bereits als „Drylands“ – als Trocken- oder Wüstengebiet.

„Desertifikation“ nennen das die Experten, wenn landwirtschaftliche Nutzflächen in Regionen mit großer Hitze veröden, austrocknen und unfruchtbar werden. Und das geschieht weltweit immer rascher: Allein in Zentralafrika, so das Bundesministerium für wirtschaftliche Entwicklung (BMZ), haben sich die Wüsten in den letzten 20 Jahren um 700.000 Quadratkilometer vergrößert. Das entspricht der doppelten Fläche Deutschlands. Noch dramatischer sind die Zahlen, die das Umweltprogramm der Vereinten Nationen UNEP veröffentlichte: Demnach sind in Asien, Afrika und Südamerika neben den bereits bekannten Trockengebieten insgesamt weitere 24,3 Millionen Quadratkilometer Land von Desertifikation bedroht. Das wiederum entspricht etwa der dreifachen Größe Australiens. Desertifikation ist eine Gefahr für ein Fünftel der Menschheit. Weltweit über 1,2 Milliarden Menschen haben u.a. dadurch keinen beständigen Zugang zu sauberem Trinkwasser. Rund 450 Millionen Menschen in 29 Ländern leiden unter akuter Wassernot, am stärksten im Nahen Osten und im südlichen Afrika. Und fast jeder zweite Mensch auf der Erde verfügt über keine hygienische Abwasserbeseitigung. In naher Zukunft, so die Befürchtung internationaler Experten, werden auch Südeuropa, Südasien, Teile Chinas und der Westen der USA von Wassermangel betroffen sein, und das bedeutet: in 25 Jahren schon ein Drittel der Weltbevölkerung! Bis dahin wird allein in Afrika, schätzt die UNEP, das nutzbare Ackerland durch die stetig wachsenden Trockengürtel um zwei Drittel schrumpfen. Und das in einem Kontinent, der schon heute seine Bewohner nicht mehr ernähren kann.

## Desertifikation: Die fatale

**Kettenreaktion - So wird Land verwüstet**  
Desertifikation ist meist ein schleichender Prozess: Zuerst nimmt die Bodenfruchtbarkeit ab, dann der Pflanzenbewuchs, schließlich die Ernteerträge. Der Grundwas-

serspiegel sinkt, die Böden versalzen. Immer mehr Pflanzen sterben deshalb ab und können ihrerseits den Boden nicht mehr durchwurzeln. Daher verliert dieser immer mehr seine Fähigkeit, Wasser zu speichern. Nichts hält den Boden mehr fest: Schließ-



lich wird die letzte fruchtbare Krume durch starken Wind, aber auch durch heftige Regenfälle abgetragen. Gerade im Klima der Tropen und Subtropen mit ihren meist dünnen Humusdecken kann dieser Prozess bereits in wenigen Jahren zur völligen Vernichtung fruchtbarer Regionen führen. Es sind vor allem Not leidende Menschen, die diesen Zerstörungsprozess auslösen und beschleunigen. Sie leben zumeist in Trockengebieten, die von Natur aus sowieso nur spärlich mit fruchtbaren Naturgütern gesegnet sind. Der Boden ist für sie die Hauptrohstoffquelle. Er liefert Nahrungsmittel wie Getreide, Baustoffe wie Holz und Lehm und Agrarprodukte wie Baumwolle oder Erdnüsse. Reichen die Ressourcen nun nicht mehr aus – weil die Bevölkerung zu rasch gewachsen ist, Niederschläge ausbleiben oder aus anderen Gründen –, beginnt der Teufelskreis des Raubbaus: Wälder werden gerodet, ohne neue aufzuforsten. Die Bauern dehnen ihren Ackerbau auf Böden aus, die eigentlich nur als Wald oder Weide geeignet sind. Spärliches Grasland wird von viel zu vielen Rindern oder Schafen beweidet, bis bald nichts mehr nachwächst und der einst lockere Boden festgetrampelt ist. Brunnen, Flüssen und

Seen wird viel mehr Wasser entnommen als nachfließt. Wie zum Beispiel dem Aralsee in Russland oder dem Tschadsee in Afrika: Dort verwandelten Unwissenheit und Verschwendung einst blühende Landschaften in gespenstische Todeszonen. Aber auch Klimaänderungen können zum Ausbleiben von Niederschlägen und damit zur Verödung ganzer Landstriche beitragen. Die Folge: Der wertvolle Boden schwindet. Anbauflächen, Wiesen, Weideland und Wälder gehen verloren, die Nahrungsmittelproduktion sinkt, der Ernährungs- und Gesundheitszustand der Bevölkerung verschlechtert sich. In ihrer Not versuchen Bauern oft, ihre Verluste kurzfristig auszugleichen: Sie beginnen, noch tiefer zu pflügen. Sie halten Brachezeiten nicht mehr ein und entziehen so dem Boden mehr Nährstoffe, als sich natürlich nachbilden können. Das Ergebnis ist in allen Fällen das gleiche: Letztlich verarmt der Boden immer mehr und die Ernteerträge werden immer geringer. Daraufhin wandern die Menschen oft in noch fruchtbare Gebiete aus, wo sie entweder den Teufelskreis des Raubbaus wiederholen. Oder wo es Konflikte mit anderen Volksgruppen gibt, die dort bereits wirtschaften. Schließlich landen viele von ihnen in den immer mehr aus den Nähten platzenden Großstädten der Dritten Welt, die sie auch nicht dauerhaft ernähren können: Nach UN-Schätzungen werden demnächst etwa 135 Millionen Menschen rund um den Globus gezwungen sein, ihr Land zu verlassen, wenn sie nicht verhungern wollen. Allein dadurch steigt auf der Welt die Gefahr von gewaltsamen Auseinandersetzungen bis hin zu Kriegen

## Wie Verwüstung das Klima beeinflusst

Die vom Menschen beschleunigte Erwärmung der Erdatmosphäre kann Desertifikation verschlimmern. Umgekehrt kann Desertifikation auch den Klimawandel beeinflussen. Denn wo Land verödet, also der Pflanzenbewuchs deutlich zurückgeht, wird auch weniger Wasser von der

Sonne verdunstet. Folglich bleibt mehr Energie übrig, die den Boden aufheizt und, als dessen Folge, die untere Atmosphäre. Zugleich bläst die zunehmende Winderosion in Trockengebieten Staub und andere Partikel in die Atmosphäre. Diese absorbieren Sonnenenergie beziehungsweise strahlen sie in den Weltraum zurück und können so die Erdoberfläche kurzfristig kühlen. Die Energie, die sie absorbieren, kann aber längerfristig die untere Atmosphäre erwärmen und auf diese Weise Temperaturunterschiede zwischen den Atmosphärenschichten verringern. Das kann zu geringeren Regenfällen und größerer Trockenheit führen.

Der Boden der Trockenzonen wiederum ist ein bedeutender Speicher für Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ), das mengenmäßig bedeutsamste Treibhausgas, außerdem für Methan ( $\text{CH}_4$ ). In den tropischen und subtropischen Böden sind ca. 37 Tonnen Kohlenstoff pro Hektar gespeichert. Verschwindet der Pflanzenbewuchs, setzen bodenchemische Prozesse ein, die große Mengen des im Boden gespeicherten Kohlendioxids und Methans freisetzen und damit maßgeblich zur Erwärmung der Erdatmosphäre beitragen. Immerhin ist in den Böden der Trockengebiete die 30-fache Menge des derzeit weltweit jährlich ausgestoßenen  $\text{CO}_2$  gebunden.

Eine gezielte Wiederaufforstung in Trockengebieten kann daher nicht nur die Verwüstung aufhalten, sondern auch zur Kühlung der Atmosphäre beitragen.

### **Desertifikation: Was wir alle dagegen tun können**

Verwüstung bedroht nahezu alle Kontinente der Erde. Heute toben viermal so viele Sandstürme über Peking wie noch vor 50 Jahren und laden dabei jedes Jahr eine Million Tonnen Sand ab. Selbst in Europa gelten zwölf Prozent der Fläche als von Landverödung bedroht – vor allem große



Teile des Mittelmeerraums, von Spanien bis zur Türkei. Daran hat nicht nur die stetige Erderwärmung schuld: Gerade die übermäßige Nutzung des Grundwassers für Touristen und Obstplantagen lässt – auf den Kanarischen Inseln genauso wie in Griechenland – die Böden versalzen und versteppen. Ein Urlauber auf Mallorca oder Gran Canaria verbraucht täglich bis zu 800 Liter Wasser – etwa sechsmal mehr als zu Hause. Auch wir Deutschen können als Touristen die Wasservergeudung und damit die Desertifikation eindämmen.

In vielen Ländern der Erde wird bereits versucht, die Ausbreitung der Trockenzonen in den Griff zu bekommen: In China wird in großem Stil wiederaufgeforstet. In Tunesien erlernen Bauern neue Bewässerungstechniken. In Usbekistan werden ausgetrocknete Flächen des Aralsees wieder bepflanzt. Ein wichtiges politisches Instrument ist die 1996 in Kraft getretene Internationale Konvention zur Bekämpfung der Desertifikation (UNCCD), aus der sich zahlreiche nationale Aktionsprogramme und Projekte ableiten. Allerdings, so bedauert die UN, fehle bislang noch ein „zentraler Finanzierungsmechanismus, der Entwicklungsländern Geld zur Verfügung stellt.“ Dies soll aber, so Boulharouf hoffnungsvoll, korrigiert werden. Die UNEP schätzt, dass eine weltweit wirksame Anstrengung im Kampf gegen die Ausbreitung der Wüsten jährlich zwischen zehn und 22 Milliarden Dollar kosten würde. Dieser Aufwand würde sich lohnen - stehen doch Kosten durch die Ausbreitung der Trockengebiete von jährlich 42 Milliarden Dollar gegenüber. Aber wer kann das bezahlen? Letzten Endes wohl nur die reichen Industrienationen. Und das zudem aus ganz egoistischen Gründen: Die Ausbreitung der Wüsten wird künftig noch viel größere Auswanderungswellen nach Europa, Nordamerika oder Australien auslösen. Schon heute sei ein beträchtlicher Teil der weltweiten Migranten Umweltflüchtlinge.

### **Besseren Umgang mit Wasser lernen**

Trockenheit breitet sich da aus, wo Wasser rar wird. Im Mittelpunkt aller Lösungsvorschläge steht daher der bessere Umgang mit unserem kostbarsten Gut. Die wesentlichsten sind:

1. Wasser muss sorgsamer genutzt und zugleich effektiver eingesetzt werden. Allein in den Entwicklungsländern werden schon heute vier Fünftel des Wassers zur landwirtschaftlichen Bewässerung eingesetzt. Das bedeutet: Die Nahrungsmittelproduktion kann dauerhaft nicht auf Kosten der Umwelt verbessert werden.
2. Ohne Wasser kein Lebensraum – und ohne Feuchtgebiet kein Wasser. Binnenländische Feuchtgebiete als Garant für die Bereitstellung des wichtigsten Lebensmittels müssen, mit all ihren ökologischen Vorteilen, bewahrt werden.
3. Die technischen und wissenschaftlichen Möglichkeiten zur nachhaltigen Wassergewinnung müssen verbessert werden. Das heißt: Nur so viel soll entnommen werden, wie natürlich nachfließen kann.
4. Wasser ist in vielen Ländern der Erde zu billig. Wissenschaftler empfehlen daher, Subventionen abzubauen und die Wasserpreise zu erhöhen. Mit einer Einschränkung: In Drittweltländern sollten Wasserdienstleistungen an Arme verstärkt subventioniert werden.
5. Das Bevölkerungswachstum in den betroffenen Ländern muss sich deutlich verlangsamen, um in Zukunft ausreichend Naturgüter für alle Menschen verfügbar zu halten, ohne Lebensräume zu zerstören.
6. Und schließlich müssen langfristig ökologische und soziale Standards im internationalen Wirtschaftsverkehr eingeführt werden, damit Menschen in Drittweltländern ihre Naturgüter nicht mehr ausbeuten müssen.

Derzeit laufen von Seiten des deutschen Ministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung bereits rund 250 Projekte weltweit mit Maßnahmen vom Erosionsschutz bis zur nachhaltigen Wasserwirtschaft.

Mit der 1996 in Kraft getretenen UN-Konvention zur Bekämpfung der Desertifikation (CCD) besteht seitdem ein völkerrechtlich verbindliches Regelwerk, das die internationale Zusammenarbeit zur Bekämpfung der Desertifikation verbessern soll. Zusammen mit dem Klima-Rahmenschutzabkommen und dem „Übereinkommen zur Artenvielfalt“ ist sie eine der drei großen Konventionen, die auf der Weltkonferenz für Umwelt und Entwicklung der Vereinten Nationen in Rio de Janeiro 1992 beschlossen wurden. 176 Staaten haben sie bereits ratifiziert.

# Hochwasser

## Entstehung, Folgen und Vermeidung

Zahlreiche nationale Aktionsprogramme und Projekte wurden auf ihrer Grundlage bereits ins Leben gerufen – vom konkreten Erosionsschutz bis zur Entwicklung alternativer, vor allem nicht-landwirtschaftlicher Einkommensquellen. Jedes Land kann seinen eigenen Weg zur Bekämpfung der Desertifikation festlegen. Erstmals in einem internationalen Vertragswerk der Vereinten Nationen festgeschrieben: Die betroffenen Bevölkerungsgruppen müssen an der Planung beteiligt werden.

### Heißer Nebel macht Salzwasser trinkbar

Wasser gibt es genug auf der Erde. Nur ist der weitaus größte Teil davon Salzwasser und somit ungenießbar. Entsalzung ist teuer und somit für viele Länder nicht bezahlbar. Jetzt wurde ein neues Express-Verdampfungsverfahren entwickelt, das Meerwasser zu fast 100 % trinkbar macht - zu deutlich niedrigeren Kosten als bisher.

In Ländern mit Wassernot könnte damit Salzwasser zu einem Drittel der Kosten herkömmlicher Entsalzungsverfahren umgewandelt werden, so die Entwickler des US-Unternehmens AquaSonics International. Bei der Rapid Spray Evaporation (RSE) wird das Salzwasser durch eine Düse in einen heißen Luftstrahl gesprüht, wo die einzelnen Wassertropfen sofort verdampfen. Das Salz fällt dabei als Flocken zu Boden und kann aufgesammelt werden. Die Forscher entwickelten dafür tragbare Verdampfungskammern. Herkömmliche Entsalzungsverfahren sind vor allem die reverse Osmose, während der jedoch rund 40 % des behandelten Wassers zu Salzlauge werden. Kombiniert mit RSE könnte das Salzwasser fast komplett zu Trinkwasser gemacht werden, meinen die Forscher. Denn das Sprüh-Verfahren könne Wasser mit bis zu 16-prozentigem Salzgehalt verarbeiten - das ist etwa fünfmal so viel wie im Meerwasser. 1000 Liter Trinkwasser würden dann zwischen 16 und 27 Cent kosten.

*Quelle: Rheinische Post, Juli 2003*

**Das Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung (PIK) prognostiziert in einer aktuellen Studie, dass etwa das Land Brandenburg bis zum Jahr 2050 mit hoher Wahrscheinlichkeit immer trockener wird, weil die Niederschläge im Jahresmittel abnehmen und in der Folge die Grundwasserneubildung stark zurückgeht. Schon heute ist es eines der trockensten Regionen Deutschlands. Gleichzeitig kommt es aber vermehrt zu heftigen Starkregenereignissen, sodass auch die Hochwasser an Oder, Elbe und anderen Flüssen in der Region zunehmen.**

### Hochwasserereignisse der letzten fünf Jahre

Im Juli/August 1997 trat das sogenannte Jahrhundert-Hochwasser an der Oder auf. Infolge einer sogenannten V b-Wetterlage strömte sehr feuchte Mittelmeerluft nach Mitteleuropa ein und führte zu äußerst ergiebigen Niederschlägen im Städtedreieck Brunn, Kattowitz, Breslau. Diese Stark-Niederschläge führten vor allem am Oberlauf und an der mittleren Oder in der Tschechischen Republik und Polen zu über 70 Todesopfern und zu Sachschäden von etwa 4 Milliarden Euro. Aufgrund der Randlage war Deutschland nur in geringerem Maße betroffen, die Schäden vor allem am Oderbruch und in der Ziltendorfer Niederung werden mit etwa 350 Millionen Euro angegeben. Bodensee, Oberrhein und die Donau waren durch starke Hochwasser 1999 und 2000 betroffen. Während die Schäden am Bodensee und am Oberrhein in Grenzen gehalten werden konnten, führte ein Deichbruch in Neustadt an der Donau zur Überflutung der Stadt. Das für Deutschland schadenträchtigste Ereignis war vor einem Jahr (eine moderne Sündenflut) Das Hochwasser trat hauptsächlich im Elbe-Einzugsgebiet ein. Die Statistiker haben für die Elbe errechnet, dass es sich um ein Jahrhundert-Hochwasser handelte, für die Elbe-Zuläufe aus dem Erzgebirge um ein Naturereignis, das im Durchschnitt seltener als alle 1000 Jahre vorkommt. Auch hier handelte es sich wie 1997 an der Oder um eine sogeannte V b-Wetterlage.

21 Menschen verloren ihr Leben, die unmittelbaren Schäden überstiegen in Deutschland 9 Milliarden Euro. Der Deutsche Bundestag hat im August 2002 die Errichtung des Fonds „Aufbauhilfe“ mit 7,322 Mrd. Euro veranlasst, 222 Mio. Euro davon stammen aus dem EU-Solidaritätsfonds.

### Wie entsteht überhaupt Hochwasser?

Bereits aus dem Mittelalter sind Deichbauten an Rhein und Elbe sowie Durchstiche von Flussschlingen des Rheins belegt. Durch den flussparallelen Deichbau gehen die Auen als Retentionsflächen (=Rückhalteflächen) für Hochwasser verloren; der Abflussquerschnitt wird eingengt. So entstand beispielsweise durch den Ausbau des Oberrheins aus dem bis zu 12 km breiten Flussbett eine Rinne von 200 bis 250 m Breite und seine natürliche Überschwemmungsfläche verringerte sich die um 130 km<sup>2</sup>. Außerdem wurde der Lauf des Oberrheins um ca. 82 km verkürzt, wodurch das Wasser schneller abfließt; die Fließzeit hat sich in einigen Bereichen um mehr als das Doppelte, von 64 auf 23 Stunden beschleunigt. Kein Wunder, dass dann die Wassermasse aus Starkniederschlägen nicht mehr abfließen können, an anderen Stellen dafür aber so schnell, dass es den Unterliegern am Fluss ernsthafte Probleme bereitet. Die höheren Fließgeschwindigkeiten des Rheins führten zudem an einigen Stellen zu einer Eintiefung des Gewässergrundes um ca. 6 m. Dadurch fallen (auch wenn keine Deiche gebaut wurden) die angrenzenden Auwälder trocken, weil der Grundwassersstand in der „Flusslandschaft“ abfällt. Ist das Flussbett einmal verwundet, kann es sich immer tiefer in die Landschaft einschneiden und so Schluchten ähnlich des Grand Canyons erzeugen.

Zwar gibt es noch viele „Auen“ um die Flüsse, diese haben jedoch nichts mehr mit der natürlichen Definition einer Aue zu tun. Sie werden vielfach als Ackerfläche oder Intensivgrünland genutzt, sind also mit einem dichten Netz von Drainagen und Entwässerungsgräben durchzogen. Bei einer

Überschwemmung können sie daher ihre Funktion nicht mehr erfüllen: Das Wasser fließt gleich wieder zurück in den Fluss. Die Bäume eines natürlichen Auenökosystems dagegen sorgen durch ihr ausgeprägtes Wurzelwerk für einen guten Rückhalt des Wassers innerhalb des Bodens. Der Boden kann zusätzlich durch Bodenbearbeitung sehr verdichtet sein. Verdichtete Böden vermindern das Wasseraufnahmevermögen, erhöhen die Erosionsgefahr und beschleunigen den Oberflächenabfluss.

Ein weiterer Grund ist hohe Flächenversiegelung. In Deutschland werden täglich 120 ha Boden versiegelt, das entspricht 200 Fußballfeldern! Wenn es so weitergeht wie bisher wird in 666 Jahren ganz Deutschland versiegelt sein (Die Bundesregierung will das bis 2020 übrigens auf 30 ha pro Tag verringern.) Ist die Bodenfläche versiegelt, fließt mehr Wasser direkt oder indirekt über die Kanalisation in die Flüsse. So bilden sich schnell Hochwasserwellen. Allein durch die gewachsenen Siedlungs-, Gewerbe und Verkehrsflächen am Rhein liegen die Hochwasserstände um 20 cm höher (nach einer Studie der Uni Karlsruhe). Und diese Zentimeter entscheiden darüber, ob die Altstadt von Köln überschwemmt wird oder nicht.

Auch unser moderner Wald und sein Sterben tragen zur Entstehung des Hochwassers bei. Intakte Wälder wirken als schwammartige Wasserspeicher, auf Kahlschlagflächen jedoch fließt das Wasser sehr schnell ab. Der Kronenraum der Wälder ist ebenfalls ein bedeutender Speicher für das Niederschlagswasser. Durch das Waldsterben aber gibt es hohe Blattverluste und so gelangt mehr Wasser auf den Boden, was den Oberflächenabfluss beschleunigt. (Siehe hierzu auch den Artikel „Wald und Wasser“) In Norddeutschland spielen zusätzlich die zahlreichen Veränderung an der Nord- und Ostseeküste eine Rolle. Deiche, einst dazu gebaut, Hochwasser abzuwehren, sorgen inzwischen für Überschwemmungsgefahren. Das hängt mit der ehemaligen Landgewinnung zusammen, die heute durch das Nationalparkgesetz eingeschränkt ist. Früher wurde dem Meer in mühseliger Arbeit Land abgewonnen durch sogenannte Einpolderung. Man baute Bühnen, um die Sedimentation (Ablagerung) zu fördern. Der Schlick, der mit der Flut angespült wird, setzte sich allmählich ab, die ersten Pflanzen konnten sich ansiedeln und mit der Zeit wuchs die Fläche aus dem

Meer heraus. Eine Salzwiese entstand. Dann begann man mit der Entwässerung: Gräben wurden gezogen, die noch heute als charakteristisches Strukturelement der norddeutschen Marsch zu erkennen sind. Die neuen Flächen wurden landwirtschaftlich genutzt, aufgrund des Wasserregimes und den damit einhergehenden Bodeneigenschaften nur als Weide für das Vieh. Zum Schutz wurden sie eingedeicht – der Raum der Nordsee verengt. Jetzt holt sich die Natur das zurück, was ihr gehört. Die Salzwiesen sind natürliche Rückhalteflächen der Küste, die überall an der Küste entstehen würden, hätte man sie nicht mit Deichen zugebaut. Ohne Deichbau würden sie 2 km ins Land reichen, dann in Sumpfröhricht und schließlich in Wälder übergehen. Bei Hochwasserereignissen fehlen heute solche Pufferzonen. Über 1800 km Deiche sowie zahlreiche Sperrwerke schützen die Küsten der Nordsee vor Hochwasser und gefährlichen Sturmfluten. Man hat angefangen, vereinzelt Flächen auszudeichen und sie der Natur zurückzugeben. In der Salzwiesenrenaturierung haben die Forscher allerdings noch nicht viel Erfahrung und nicht immer gelingen solche Projekte. Ein positives Beispiel ist die Hauener Hooge, an der Leybucht bei Greetsiel (nördlich von Emden).

### Der beschleunigte Meeresspiegelanstieg in der Nordsee und die Folgen für Norddeutschland



Als Folge des Meeresspiegelanstiegs wird es mehr Wassermassen in der Nordsee, besonders aber im Wattenmeer geben. In die kleinen Wattenzugsgebiet zwischen den

Ostfriesischen Inseln und dem Festland dringt dann mehr Tidewasser ein. Dadurch wird die Strömungsgeschwindigkeit in den Tiderinnen zunehmen. Die Folge: Verstärkte Erosion in den Seegatten (Das sind die Zwischenräume zwischen den Inseln, durch die das Wasser bei Flut zurück strömt). Davon sind auch die Inseln betroffen. Die aber sind mit mächtigen Betonbollwerken auf der Ostseite (Ostseite wegen der Fließrichtung der Nordsee von Ost nach West und der Hauptwindrichtung aus Nordwest) geschützt. Das Ökosystem Wattenmeer kann sich also in seiner Dynamik nicht mehr ungehindert verändern, wie es das eigentlich tun müsste aufgrund der Wassermassen. Ohne die Küstenschutzmaßnahmen wäre Baltrum schon längst im Meer untergegangen und die Inseln hätten sich um viele Kilometer verlagert (Die natürliche Verlagerung ist sehr schön auf alten Karten zusehen). Da die Inseln also nicht mehr im großen Maße „verschiebbar“ sind, wirkt sich die Tideströmung auf die Sedimentation der Wattflächen aus. Letztendlich: Die Wattflächen erhöhen sich und schließlich wird es zu einer Abnahme des Tidevolumens kommen. Das heißt, es wird sich ein neuer Gleichgewichtszustand einpendeln. Das Wachstum der Wattflächen wird allerdings auf Dauer nicht mit dem Meeresspiegelanstieg mithalten können und so wird das Wasser über die Wattflächen hinaus steigen. Das Wattenmeer wird länger überflutet sein und braucht letztendlich auch mehr Platz. Eigentlich müsste man die Deiche ins Landesinnere verlegen. Doch das ist aus wirtschaftlichen, politischen und vor allem gesellschaftlichen Gründen heute nicht mehr möglich. Ohne Deiche würde dann bei einem Meeresspiegelanstieg je nach Ausmaß ganz Niedersachsen überschwemmt sein.

Übrigens: In einigen 1000 Jahren wird es die Inseln nicht mehr geben. Sie sind dann aufs Festland gewandert und das Festland wird ihnen durch Sedimentationsprozesse entgegen gekommen sein. Oder sie sind schon lange vorher untergegangen. Zwischen Borkum und Juist, so bildet sich unter Umständen gerade eine neue Insel aus der Kachelotplate. Dafür geht die Vogelinsel Memmert unter. Ein natürlicher Prozess, den die Nationalparkverwaltung diesmal sogar zulassen will.

mehr dazu in „Folgen eines beschl. Meeresspiegelanstiegs für die Wattgebiete der nds. Nordseeküste“ (U. Ferk, 1994)

### Vorsorgender Hochwasserschutz

Als Konsequenz der Hochwasser wurde das Wasserhaushaltsgesetz 1996 um einige Bestimmungen zum vorbeugenden Hochwasserschutz erweitert. Unter anderem wurde vorgeschrieben, dass vorhandene Überschwemmungsgebiete zu erhalten sind sowie ehemalige Überschwemmungsgebiete so weit wie möglich wiederzugewinnen. Diese Bestimmungen haben sich allerdings bisher als wenig wirksam herausgestellt: In der Raum- und Bauplanung wurden diese Vorgaben häufig einfach nicht genügend berücksichtigt. Das liegt daran, dass die Ausweisung von Baugebieten in den Händen der Kommunen liegt. Sie bekommen für landschaftlich reizvoll gelegenes Bauland mehr Geld und daher werden Grundstücke, die z.B. nah an Gewässern liegen, besonders gern angeboten. Bevor der Deichbau im großen Stil einsetzte, wurden früher bei der Wahl von Standorten für ein Haus die natürlichen Gegebenheiten mit berücksichtigt. Die Häuser wurden auf Anhöhen gebaut und die Nutzung war daran angepasst, dass eine Überschwemmung erfolgen konnte (z.B. Wurtensiedlungen in Niedersachsen). Heute treten diese Aspekte immer mehr in den Hintergrund. Der Mensch fühlt sich der Natur überlegen, ist ihr entfremdet und glaubt sich Naturkatastrophen fern. Erfahrungen früherer Generationen gehen verloren.

Im September 2002 wurde außerdem das 5-Punkte-Programm der Bundesregierung zum Hochwasser-Schutz erweitert. Die drei wesentlichen Ziele darin sind: 1. den Flüssen mehr Raum geben, 2. Niederschläge dezentral zurückhalten, 3. die Siedlungsentwicklung besser steuern. Weiterhin sollen Flussbaumaßnahmen, die die Hochwasser-Situation verschärfen könnten, künftig unterbleiben.

Außerdem wurde noch einmal über die Ausbaupläne an Donau, Elbe und Saale nachgedacht. Herausgekommen dabei ist, dass die letzte freifließende Strecke der Donau zwischen Isarmündung und Passau nicht gestaut wird, die Schiffbarkeit wird aber dennoch durch flussbauliche Maßnahmen gesichert. Auch auf den Bau von Stau-stufen entlang der Saale wird verzichtet. Die untere Havel soll noch vor 2006 aus dem Netz der Bundeswasserstraßen herausgenommen werden. Und: der letzte freifließende Fluss Europas, die Elbe, wird nicht ausgebaut.

Wichtig ist auch, dass die Gewässer-ökologie verbessert wird. Bei neuen Planungen werden daher die Kriterien der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) und der Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL) der EU berücksichtigt. Dabei kommt es auch besonders auf die internationale Zusammenarbeit an. Die meisten großen Flussgebiete erstrecken sich über mehrere Staaten. Die Anliegerstaaten müssen also zusammenarbeiten, um eine effiziente Hochwasservorsorge zu betreiben. Für viele große Ströme in Deutschland gibt es bereits solche Abkommen. Genauer dazu im Artikel über Flussrenaturierung. Letztendlich dient auch eine vernünftige Klimapolitik als Vorsorge vor Hochwasser (Reduktion der Treibhausgasemissionen auf lange Sicht, Alternative Energien). Ratifiziert wurde das auch im Kyoto-Protokoll im Mai 2002. Erfolge zeigen sich bereits: Erstmals in der Geschichte der Bundesrepublik gelang es sogar in den Jahren 2000 und 2001 die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs zu senken.

### Die Bundesregierung fordert:

1. In Überschwemmungsgebieten dürfen künftig grundsätzlich keine neuen Bau- und Gewerbegebiete ausgewiesen werden. Grundlage für die Ausweisung von Überschwemmungsgebieten soll bundesweit mindestens das 100-jährliche Hochwasser sein. (Knapp 1 Jahr nach der Elbe-Katastrophe sind Städte und Gemeinden doch tatsächlich teilweise schon wieder dabei, neue Baugebiete in den Flussauen zu planen, sogar an der Elbe. Immerhin sollen in den bestehenden Siedlungen die Gebäude gegen Hochwasserschäden geschützt werden, z.B. durch Verzicht auf Ölheizungen.
2. In den Überschwemmungsgebieten gilt ab dem Jahr 2013 ein grundsätzliches Ackerbauverbot. Ausnahmen davon dür-

### Sind Hochwasser heute stärker als früher?

Um das zu beurteilen, muss man die Pegelstände der früheren Hochwasser kennen und die wurden erst Mitte des 19. Jahrhunderts regelmäßig aufgezeichnet. Seitdem ist aber keine ungewöhnliche Häufung in den letzten Jahren festzustellen. An vielen Flüssen traten früher sogar wesentlich höhere Abflüsse als heute auf. Es gibt immer wieder Zeiträume von mehreren Jahrzehnten ohne große HW-Ereignisse, die dann von einer Periode mit hohen Häufungen abgelöst wurden. So kann man die Rheinhochwasser vom 1993 und 1995 in die statistische Widerkehrzeit von 30 bis 40 Jahren einordnen.

Unstrittig aber ist, dass die HW-Schäden zugenommen haben, und das liegt wiederum an den menschlichen Aktivitäten durch Eindeichungen, Flussregulierungen, Bebauung der flussnahen Gebiete, ...

fen die Länder nur gewähren, soweit keine Erosionsgefahr besteht und die Landwirte Bewirtschaftungsaufgaben erfüllen – etwa eine ganzjährige Bedeckung des Bodens – um Verschmutzungen der Gewässer zu vermeiden.

3. Neu eingeführt wird eine Kategorie „überschwemmungsgefährdete Gebiete“. Die Vielzahl der Deichbrüche an der Elbe und vor allem an der Mulde machten deutlich, dass Deiche und Mauern keine absolute Sicherheit bieten. Daher soll das Gesetz eine Verpflichtung an die Länder enthalten, für diese Gebiete ebenfalls geeignete Schutzregelungen zu erlassen. Außerdem sollen sie in ihren Raumordnungs- und Bauleitplänen ebenso wie die Überschwemmungsgebiete als überschwemmungsgefährdet gekennzeichnet werden.

4. Jeder Einzelne ist verpflichtet, potentielle Schäden so gering wie möglich zu halten.

5. Die Länder sollen dazu verpflichtet werden, für gesamte Flussgebiete Hochwasser-Aktionspläne aufzustellen. Hierbei ist entscheidend, das jeweilige Flussgebiet als Einheit zu sehen, um entgegengesetzte Interessen zwischen Ober- und Unterlieger auszugleichen.

6. Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen an Bundeswasserstraßen dürfen künftig nur so durchgeführt werden, dass negative Auswirkungen auf den Hochwasserschutz vermieden werden.

(Quelle: Umweltbundesamt)

### Hochwasser global

Außerhalb Mitteleuropas haben Überschwemmungen viel verheerendere Ausmaße. Sie sind die Hauptnaturkatastrophe der Menschheit. Eine wesentliche Ursache für ihre Zunahme ist das Wachstum der Bevölkerung und die einhergehende Besiedlung von Küstengebieten, Überschwemmungsgebieten und Flußauen. Der Boden dort ist besonders fruchtbar. So begann die Besiedlung Nordafrikas beispielsweise um den Nil herum. Überschwemmungen kommen zwar in nahezu allen Ländern der Erde vor, doch vor deren Folgen sind sie unterschiedlich betroffen. Die Industrieländer haben aufgrund ihres technischen Wohlstandes kaum menschliche Flutopfer zu beklagen dafür aber hohe materielle Kosten, umgekehrt sieht es da in den Entwicklungsländern aus. Ein bekanntes Beispiel ist Bangladesch. 1971 kamen dort bei einer Sturmflut 300.000 Menschen zu Tode. Wirksame Schutzmaßnahmen und Frühwarnsysteme gibt es in anderen Ländern in sehr viel geringerem Maße als bei uns. Hinzu kommt die Gefahr der tödlichen Seuchen, die vor allen in Ländern der wärmeren Klimate verheerend wirken, und zwar nicht nur dann, wenn die Versorgung mit sauberem Trinkwasser zusammen bricht. Die meisten der Überschwemmungen gehen auf Flusshochwasser zurück. Küstenregionen sind hauptsächlich durch Sturmfluten bedroht. Eine Besonderheit sind die sogenannten Tsunamis. Das sind Meeresflutwellen, die durch Seebeben ausgelöst werden und meterhoch sein können. Wenn sie auf die Küste treffen, entwickeln sie eine enorme Zerstörungskraft.

2002 waren laut der World Meteorological Organization (WMO) ca. 17 Millionen Menschen in mehr als 80 Ländern von Hochwasser massiv betroffen. Etwa 3000 Menschen verloren ihr Leben, während die Sachschäden sich auf mehr als 30 Milliarden US Dollar beliefen. Die vom Hochwasser betroffene Gesamtfläche beträgt über 8 Millionen Quadratkilometer, eine Fläche, die fast so groß ist wie die Vereinigten Staaten. Irgendwo in der Welt tritt zu jeder Zeit ein Fluss über die Ufer und Überschwemmungen, aber nur wenige dieser Ereignisse erscheinen in den Schlagzeilen, da ihre Auswirkungen lokal begrenzt ist. Die Überschwemmungen in Zentraleuropa und China haben jedoch internationale Aufmerk-

samkeit erregt. Den Überschwemmungen stehen auf der anderen Seite Trockenheiten und Dürren gegenüber, die zur gleichen Zeit weltweit auftreten. Trockenheiten werden durch ein anhaltendes Defizit der normalen Niederschlagshöhe verursacht und können u.a. durch Übernutzung der Wasservorkommen, unzureichende Bodenbedeckung und falsche Landnutzung verstärkt werden.

Sowohl Trockenheiten wie Überschwemmungen haben große Auswirkungen auf das sozioökonomische Wohlergehen der Länder. Manche Länder erleben beide Extreme gleichzeitig, wie in 2002 Indien und Niger. In den SADC-Ländern (Südliche Afrikanische Entwicklungsgemeinschaft) von Süd- und Zentralafrika treten gravierende Dürren auf, die Hungersnöte zur Folge haben. In Nordamerika leiden über 37% der Fläche der Vereinigten Staaten an einer ernsthaften Trockenheit, die in den südöstlichen Staaten noch nie so lange gedauert hat. Der verzögerte Monsunregen in Indien führt in den nördlichen und westlichen Regionen des Landes zu ungewöhnlich heißen und trockenen Witterungsverhältnissen. Das führt zu einem Rückgang des Reisertrags in Höhe von mehreren Millionen Tonnen. Australien ist im östlichen Teil seines Landes von starken Regendefiziten geplagt, die einen erheblichen Ernteverlust und entsprechend erforderliche Unterstützung für die Bauern zur Folge haben.

### Mehr Infos

[www.hochwasser.de](http://www.hochwasser.de) (Hochwasserlexikon)  
[www.lawa.de](http://www.lawa.de), [www.vdg-online.de](http://www.vdg-online.de) und  
Schriftenreihe des VDG Band 66,  
[www.umweltbundesamt.de/wasser/  
kontakt/verweise.htm](http://www.umweltbundesamt.de/wasser/kontakt/verweise.htm) (Links zum Thema Hochwasser)



# Wald und Wasser

## Warum der Wald so wichtig für unser Wasser ist

**Wald hält unser Wasser rein:** Bäume kämmen mit ihren Blättern und Nadeln große Schadstoffmengen aus der Luf. So sorgen sie dafür, das diese Stoffe gar nicht erst mit dem Regen in den Boden gelangen. Auch der Waldboden reinigt das Wasser

**Wald ist wichtig für den Wasserkreislauf:** Der geringe Oberflächenabfluss des Niederschlagswassers beruht auch auf den Interzeptionsverlust (Interzeption: Verdunstung von Niederschlagswasser auf der Kronen- und Stammoberfläche einer Pflanze). Über 50.000 Liter Wasser kann ein Hektar Buchenwald (ein Hektar Wald besteht circa aus 100 Bäumen) an einem Sommertag verdunsten (=600 Badewannen). Der Wald befördert etwa 70 Prozent der Niederschläge wieder zurück in die Atmosphäre.

**Das Waldklima gleicht das Stadtklima aus:** Durch die große Vegetationsoberfläche verdunsten etwa 15 % mehr Niederschläge als auf landwirtschaftlichen Flächen. Durch den hohen Verbrauch von Strahlungsenergie für die Verdunstung ist das Waldklima während der Sommerzeit kühler und feuchter. Temperaturunterschiede von bis zu sechs 6°C gegenüber dem Freiland und bis zu 8 °C gegenüber dem Stadtklima führen zu lokalen Luftbewegungen, die für eine Milderung der Temperaturextreme und für eine Reinigung der Luft sorgen.

**Wald ist ein wichtiger Wasserspeicher:** Gesunder Waldboden ist der ideale Wasserspeicher. Die günstige Bodenstruktur wird durch Bodenorganismen und die intensive Durchwurzelung bedingt. So kann 1m<sup>3</sup> Waldboden bis zu 100km Baumwurzeln enthalten. Dadurch entsteht im Boden ein System wasserleitender Kanäle, der ideale Wasserspeicher: In den oberen 10cmr Waldboden werden pro Quadratmeter bis zu 50l Niederschlagswasser gespeichert in

# Grundwasser

- Ein wesentliches Element des Naturhaushaltes -

## Das Ökosystem Grundwasser und seine geheimnisvolle Fauna

**Wahrscheinlich hat sich noch niemand von euch darüber Gedanken gemacht: Das Grundwasser ist einer der größten und ältesten Lebensräume Mitteleuropas - vergessen und kaum beachtet, obwohl es oft nur einige Meter unter unseren Füßen liegt. Aber wer weiß schon, dass es dort geheimnisvolle und merkwürdige bleiche Urtiere gibt, die so alt wie die Dinosaurier sind? Und dass sie wichtig sind für unser Trinkwasser?**

Ein von zahlreichen Tieren besiedelter Lebensraum unter unseren Füßen, teilweise unter dicht verbautem Stadtgebiet - wie soll man sich das vorstellen? Unser Boden besteht u.a. aus vielen Sand-, Ton- oder Humusteilchen. Zwischen diesen Teilchen gibt es unendlich viele große und kleine Lückenräume (zum Beispiel Pflanzenwurzelbahnen, Gänge von Tieren,...) die entweder mit Luft gefüllt sind oder in denen das Grundwasser zirkuliert, in denen die Tierchen leben. Sie stellen aber nur ein Glied im Ökosystem Grundwasser dar, in dem anorganische und organische Faktoren in komplizierter Wechselwirkung stehen.

### Das Ökosystem Grundwasser

Unter anderem sorgt das funktionierende Ökosystem dafür, dass wir Grundwasser als Trinkwasser verwenden können. Für die Funktion des Ökosystems ist die Fließgeschwindigkeit sehr bedeutsam, weil das Wasser einen wesentlichen „Vitalstoff“ transportiert, den Sauerstoff. Davon leben die Grundwassertiere. Bewegt sich das Grundwasser kaum, wird der verbrauchte Sauerstoff nicht ersetzt, es entstehen sauerstofffreie Zonen, in denen die chemischen Verhältnisse (und damit die Qualität des Grundwassers) völlig verändert sind. Mit dem Wasser wird aber nicht nur Sauerstoff transportiert, sondern auch zahlreiche

andere Inhaltsstoffe, darunter gelöste und partikuläre organische Substanzen. Diese dienen als Lebensgrundlage für die Mikroorganismen des Grundwassers, die Bakterien und Pilze, die diese Substanzen zum Aufbau ihrer Körpersubstanz benötigen. Die Mikroorganismen selbst bilden dann wiederum die Nahrungsgrundlage für höhere Organismen - die Grundwassertiere. Außerdem beeinflusst die Aktivität der Mikroorganismen durch die Umwandlung organischer und anorganischer Stoffe ganz entscheidend die Eigenschaften des Grundwassers, wodurch sie im Normalfall einen Beitrag zur Selbstreinigung oder - bei schlechten Ausgangsbedingungen - auch zur stärkeren Belastung des Wassers tragen können.

Der zentrale ökologische Faktor, der den Grundwasserlebensraum von den Gewässern an der Erdoberfläche unterscheidet, ist aber die permanente Abwesenheit des Lichts. Dieses ermöglicht anderswo das Pflanzenwachstum. Die Pflanzen bauen mit Hilfe der Photosynthese die organischen Stoffe auf, ohne die tierisches Leben unmöglich ist, und als Abfallprodukt der Photosynthese wird Sauerstoff freigesetzt. Im lichtlosen Grundwasser gibt es aber keine grünen Pflanzen. Daher stammen sämtliche organische Stoffe und der Sauerstoff des Grundwassers von der Erdoberfläche. Die Stoffe gelangen durch Versickern aus Fließgewässern, Seen oder durch den Boden (Regenwasser) in den Untergrund. Das heißt aber auch: im Grundwasser werden diese lebenswichtigen Stoffe verbraucht, ihre Konzentration wird immer geringer, je länger das Wasser im Untergrund verweilt. Es ist klar, dass sie schnell zur Mangelware werden können, worauf sich die Grundwasserorganismen einstellen müssen.

### Die Tierwelt im Grundwasser

Nach dieser kleinen Einführung, die vielleicht einen kleinen Einblick in die Kompliziertheit der Vorgänge im Grundwasser gegeben haben, werfen wir nun einen Blick auf die auffälligsten Bewohner des Grundwassers: Die Grundwassertiere. Sie sind meist sehr klein und werden kaum länger als

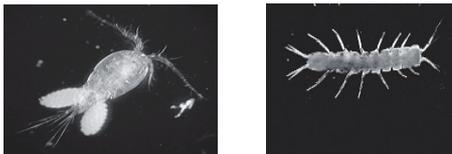
1 ha bis zu zwei Millionen Liter. Das Wasser fließt im Wald langsamer ab als an anderen Orten..

**Wald schützt vor Erosion:** Da im Wald nur wenig Wasser oberflächlich abfließt, wird der Bodenabtrag, die Erosion, verhindert.. In einem Waldgebiet fließen lediglich 10 - 20 Prozent des Niederschlages oberflächlich ab. In einer waldfreien Landschaft beträgt dieser Anteil 40 Prozent. Ein Bach mit bewaldetem Einzugsbereich transportiert im Jahr zwei Tonnen Bodenmaterial ab. Ein Bach mit gerodetem Umfeld schwemmt dagegen zweihundert Tonnen Erde ab. Wildbäche in den Gebirgen sind ohne Wald nicht zu zähmen. In entwaldeten Gebieten kommt es daher immer wieder zu Schlammfluten und Erdbeben.

**Wald schützt vor Hochwasser:** Auwälder dienen als „Auffangbecken“ großer Wassermassen. Hochwasserspitzen werden durch Wälder abgemildert und das gespeicherte Wasser wird verzögert und gleichmäßig wiederabgegeben und gleichzeitig gereinigt.

**Wald schützt das Grundwasser:** Wälder sind für unsere Trinkwasserversorgung besonders wichtig. In Bayern haben rund ein Drittel der Wälder eine besondere Bedeutung für den Wasserschutz als Wasserschutzgebiete in festgesetzten Wasserschutzgebieten.





1 Zentimeter. Im Allgemeinen bewegt sich ihre Größe im Millimeterbereich. Ihre wahre Pracht enthüllen die Tiere mit ihrer bizarren Form aber erst unter dem Mikroskop. Die meisten Arten gehören zur Gruppe der Krebse, die einen vielfüßigen, mit Antennen und zahlreichen Borsten bewehrten Körper haben. Eine Untergruppe sind zum Beispiel die Hüpfertiere (Ruderfußkrebse). Diese maximal 0,5 bis 2 Millimeter langen Kleinkrebse haben wie fast alle Grundwassertiere keine Körperfarbstoffe und erscheinen weiß oder durchsichtig (da im Grundwasser Licht fehlt, ist auch ein Sonnenschutz durch Farbstoffe - Pigmente - nicht erforderlich). Mit ihren Antennen, den Sinnesborsten, können sie im Wasser gelöste Stoffe „schmecken“. Und ersetzen damit die Augen, die entweder funktionslos oder rückgebildet sind. Es ist nur unzureichend bekannt, wovon sich die Grundwasserhüpfertiere ernähren. Wahrscheinlich handelt es sich hauptsächlich um Fleischfresser. Die kleinen Arten könnten sich von Einzellern ernähren (einzellige Tierchen, die Bakterien fressen). Die größeren Hüpfertiere wiederum sind „Räuber“. Sie jagen, wie bei Laboruntersuchungen beobachtet wurde, ihre kleineren Verwandten. Besonders winzig sind die Vertreter der Gattung Parastenocaris. Sie haben die Anpassung an die Enge des Untergrunds auf die Spitze getrieben: Mit ihrem langgestreckten, zylindrisch-wurmähnlichen Körper mit einem Durchmesser von nur wenigen Tausendstel Millimeter können sie selbst in dichten Sandablagerungen leben. Eine weitere Gruppe der Krebse sind die Muschelkrebse. Diese bizarren, um 1 Millimeter kleinen Tierchen können ihren Körper vollständig in einer zweiklappigen Schale verbergen, die von einer (winzigen) Muschelschale kaum zu unterscheiden ist. Man nimmt an, dass sie den Bakterienaufwuchs auf den Sedimentteilchen und feinen Detritus abweiden (Als Detritus wird sich absetzendes feines organisches und anorganisches, mit Bakterien durchsetztes Material bezeichnet.). Eine Art, Kovalevskiella, sieht aus wie eine Walnuss, mit geriffelter, bauchiger Schale. Ihre nächsten Verwandten findet man im Meer. Man vermutet deshalb, dass sie ein Relikt der früheren

Meeresbedeckung darstellt. Sie ist sozusagen im Grundwasser übriggeblieben, als sich das Meer vor Jahrmillionen zurückzog. Auch Asseln haben Verwandte im Grundwasser. Im Gegensatz zu den hartschaligen Landbewohnern sind sie weich. Aber nicht nur Krebstiere beleben das Grundwasser. Auch viele Würmer hausen dort. Oftmals sind die Grundwassertiere übrigens endemisch. Das bedeutet, dass sie auf der ganzen Welt nur an diesem Ort vorkommen. Das hängt mit unserer Erdgeschichte und der Entstehung der Kontinente zusammen (siehe oben). Darum also leben im Grundwasser unter unseren Füßen tatsächlich noch keine Dinosaurier!

Was hat die Grundwasserfauna aber nun mit unserem Trinkwasser zu tun?

Die Bodentiere fressen Bakterien von den Bodenteilchen ab und halten damit die Poren offen, so dass das Grundwasser ungehindert fließen kann. Und damit schaffen sie, so vermuten die Forscher, eine Voraussetzung für die Trinkwassergewinnung. Aber ausgerechnet durch unsere Trinkwassergewinnung sind sie stark bedroht! Die Grundwasserabsenkungen machen den kleinen Ur-Tierchen zu schaffen. Sie werden dadurch verdrängt und können dann ihre wichtige ökologische Aufgabe, das Grundwasser sauber zu halten, nicht mehr erfüllen. Und den Weg durch unsere Trinkwasserleitungen überleben die Urzeit-Tierchen nicht.

### Wie entsteht Grundwasser?

Grundwasser ist das Wasser, das die Hohlräume unter der Erdoberfläche ausfüllt. Es entsteht dadurch, dass Niederschläge versickern oder Wasser im Uferbereich von Oberflächengewässern in den Boden gedrückt wird. Es sinkt durch die verschiedenen Bodenschichten, bis es auf wasserundurchlässige Leiter trifft. In Kies beträgt die Durchgangszeit zwischen 5-20 m/Tag in feinporigeren Sedimenten wie Sand nur etwa 1 m/Tag, da Kapillar- und Porensaugkräfte den Fluss behindern. Beim Bodendurchgang wird das Grundwasser physikalisch und chemisch gereinigt, auch biologische Vorgänge laufen dabei ab. Nach einer Durchgangszeit von 50-100 Tagen ist das Wasser nicht nur sauber, sondern meist auch praktisch keimfrei. Besonders große Grundwasservorräte enthalten Lockergesteine wie Schotter, Kies und Sand

insbesondere solche, die während der Eiszeiten abgelagert wurden. Dementsprechend befinden sich die größten Grundwasservorräte in Deutschland im Oberrheingraben, dem Voralpenland und den nord-



deutschen Urstromtälern. Besonders im Voralpenland erreichen die grundwasserführenden Schichten Mächtigkeiten von bis zu 100 m. Die natürliche Beschaffenheit des Grundwassers ist in erster Linie durch die Zusammensetzung des umgebenden Gesteins und die Kontaktzeit geprägt. Aber auch die Vegetation und die Bodenaufgabe und die Deposition von Schadstoffen spielen eine Rolle.

Etwa 0,6 Prozent des weltweiten Wasservorrats liegt als Grundwasser vor. Es gibt oberflächennahes Grundwasser und Grundwasser in mehreren hundert Meter Tiefe. Dieses Tiefengrundwasser nimmt am Wasserkreislauf nur im Zeitraum von Jahrhunderten oder gar Jahrtausenden teil. Oberflächennahes Grundwasser ist unsere wichtigste Trinkwasserreserve.

### Schutz statt Schmutz

#### Wie geht es unserem Grundwasser?

Das Grundwasser ist vielerorts in erheblichem Umfang belastet und gefährdet. In einer aktuellen Studie der Vereinten Nationen zur Qualität und Menge des Grund- und Oberflächenwassers in 122 Ländern schnitt Deutschland überraschend schlecht ab: Platz 57, Vorletzter in der EU. Neben lokal begrenzten Belastungen, wie z. B. durch industrielle Altlasten, Altablagerungen, Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen oder undichte Abwasserkanälen sind es vor allem nicht genau fest zu machende („diffuse“) Belastungen aus Industrie, Landwirtschaft und Verkehr, darunter besonders Nitrat, Phosphate und Pflanzenschutzmittel (siehe Abbildung, Quelle: Forschungsbericht des Umweltbundesamtes (UBA FB 97-065), 1997)). Die Selbstreinigungskraft des Grundwassers ist sehr beschränkt. In Fließgewässern sorgt der ständig zugeführte und durch die turbulente Wasserbewegung verteilte Sau-

erstoff zusammen mit der Mikroflora dafür, dass die Belastungen schnell und vollständig abgebaut werden. Im Grundwasser aber wird der Sauerstoff sehr schnell verbraucht, und die Bakterien können die belastenden organischen Stoffe nicht mehr vollständig zerlegen. Dann entstehen oft giftige Abbauprodukte. (Davon liest man in alten Chroniken häufig: Brunnenvergiftung und deren Folgen, z.B. Cholera-Epidemien, verursacht durch mit Fäkalien verunreinigtes Grundwasser.)

Viel bedenklicher als organische Verschmutzungen sind aber biologisch schwer oder nicht abbaubare, industriell hergestellte chemische Verbindungen und Schwermetalle im Grundwasser. In Oberflächengewässern mögen sie schnell aus dem freien Wasser verschwinden, aber die Gesteine des Untergrunds adsorbieren die Stoffe an ihre Oberflächen, wo sie haften bleiben - vielleicht für immer. Der Untergrund kann auf diese Weise wie ein Depot für Schadstoffe wirken, das immer mehr und mehr davon anreichert und unter bestimmten Bedingungen wieder abgibt.

### Pflanzenschutzmittel (PSMs)

Neben der zum Teil hohen Nitratbelastung, auf die hier nicht weiter eingegangen werden soll, ist besonders die Verunreinigung des Grundwassers mit PSMs hervorzuheben. Im Durchschnitt werden jedes Jahr 30.000 Tonnen Pestizide in der Landwirtschaft eingesetzt. PSMs dürfen in der Bundesrepublik Deutschland nur in den Verkehr gebracht und angewendet werden, wenn sie auch zugelassen worden sind. Zurzeit (Stand: September 2002) sind in Deutschland 271 PSM-Wirkstoffe in 928 Präparaten zugelassen. Für einige der am häufigsten nachgewiesenen Wirkstoffe bestehen bereits Regelungen, die deren Anwendung in Deutschland einschränken bzw. verbieten. (Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung). Allerdings findet man noch heute viele dieser Wirkstoffe in Gewässern. Das heißt, dass Grundwasserbelastungen durch diese Stoffe noch über lange Zeiträume andauern. Gewässerbelastungen mit PSM sind übrigens auch vielfach auf Anwendungsfehler, nicht ausreichende Sachkunde und unbewusstes Fehlverhalten zurückzuführen!

Die einzelnen Pestizide reichern sich in der Nahrungskette aquatischer Lebensgemeinschaften an. Auch uns Menschen treffen die PSMs und zwar im Trinkwasser. In der Trinkwasserverordnung wird ein Grenzwert von 0,1 Mikrogramm pro Liter für Einzelsubstanzen und 0,5 Mikrogramm pro Liter für die Summe aller Wirkstoffe festgelegt. Pestizide im Trinkwasser können mit einer kostspieligen Aktivkohlefiltration weitgehend entfernt werden.

### Geschäfte mit dem Gift

1,48 Milliarden Mark setzten Chemiekonzerne wie BASF, Bayer, Hoechst, Schering und Ciba-Geigy 1993 in Deutschland mit Pestiziden um. Der weltweite Umsatz aus deutscher Pestizidproduktion beläuft sich auf 4,34 Milliarden. Die Mitgliedsfirmen des deutschen „Industrieverbands Agrar“ (IVA) beherrschen beinahe ein Viertel des gesamten Weltmarktes. Daß viele der Präparate, mit denen sie ihre besten Geschäfte machen, im Grundwasser und damit schließlich auch im Trinkwasser landen, ist den Herstellern längst bekannt. In der Öffentlichkeit spielen sie ein doppeltes Spiel. Während etwa die Firma Bayer in ganzseitigen Anzeigen suggeriert, daß ihre Pflanzenschutzmittel „sich vollständig abbauen“, gibt der Geschäftsführer des BASF-Unternehmensbereiches Pflanzenschutz und Vorsitzende des IVA, Klaus Deichner, zu: „Bei 30 bis 50 Prozent der in der EG zugelassenen Pflanzenschutzmittel ist eine Überschreitung des EG-Trinkwasser-Grenzwertes im Grundwasser zu erwarten beziehungsweise nachgewiesen worden.“ (nach Greenpeace; den vollständigen kritischen Text zur Pestizid-Politik von Greenpeace fin-

det ihr unter [http://archiv.greenpeace.de/GP\\_DOK\\_3P/BROSCHUE/THEMEN/C14ZT01.HTM](http://archiv.greenpeace.de/GP_DOK_3P/BROSCHUE/THEMEN/C14ZT01.HTM)

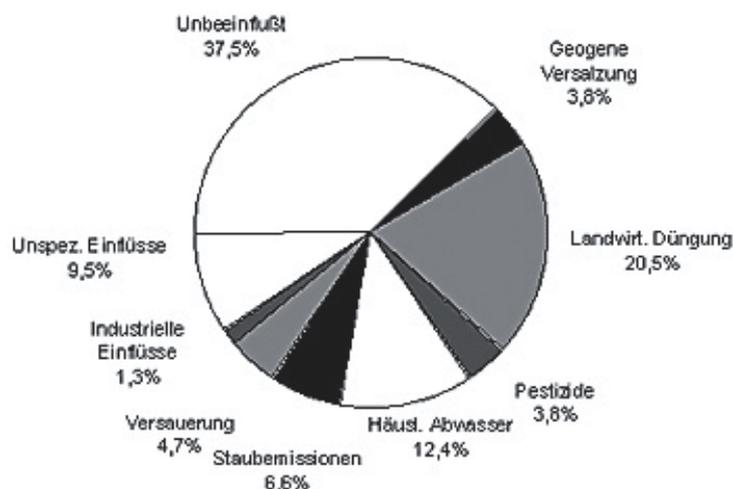
## Schutz

Schädigungen des Grundwassers sind meist nicht unmittelbar erkennbar. Eine Sanierung ist, wenn überhaupt, nur mit großem finanziellen und technischen Aufwand und in langen Zeiträumen möglich. Dem vorbeugendem Schutz des Grundwassers kommt daher, ähnlich wie bei den Böden, eine besondere Bedeutung zu. Dazu gehört zunächst eine systematische, regelmäßige Überwachung des Grundwassers, für die die Länder zuständig sind. Dadurch lassen sich Gefährdungen des Grundwassers frühzeitig erkennen und geeignete Maßnahmen können rechtzeitig ergriffen werden. Außerdem wird das Grundwasser flächendeckend im Wasserhaushaltsgesetz geschützt. Zusätzlich können die Länder Wasserschutzgebiete ausweisen und in diesen Gebieten erhöhte Anforderungen stellen.

### Gesetzgebung

Der Schutz des Grundwassers, insbesondere vor den sogenannten diffusen Einträgen gehört zu den gewässerschutzpolitischen Schwerpunktaufgaben der Bundesregierung. Inzwischen gibt es ein breites Rechtsinstrumentarium, das dem Schutz des Grundwassers dient: Das *Wasserhaushaltsgesetz* regelt, dass es grundsätzlich einer Erlaubnis bedarf, wenn auf irgendeine Weise ins Grundwasser eingegriffen wird. Diese wird nicht erteilt, wenn eine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit, zu erwarten ist. G

Weitere wichtige Gesetze und Regelungen sind zum Beispiel die *Grundwasserverordnung*, das *Bundesbodenschutzgesetz* und die *Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung*, die *Düngerverordnung (1996)*, das *Pflanzenschutzgesetz*, das *Bundesnaturschutzgesetz* und die *EU Wasser-Rahmenrichtlinie*



# Wie sehen bloß unsere Flüsse aus?

## Wasserqualität, Struktur, und Renaturierungsmöglichkeiten

Flüsse und ihre Auen gehören zu den am intensivsten genutzten, gleichzeitig aber ökologisch besonders wichtigen Landschaften. Sie sind Lebensadern für den Menschen und für den Naturhaushalt. Aus wirtschaftlichen Gründen wurden in den letzten 100 Jahren zahlreiche Flüsse und Seen nach und nach in einen Zustand versetzt, der mit der Natur nicht mehr viel gemeinsam hat. Die veränderten Gewässer sehen nicht nur traurig aus, sondern können auch einen Großteil ihrer natürlichen, ökologischen Funktionen nicht mehr erfüllen: Das Gewässerökosystem verkümmert, wird anfällig und artenarm. Ein weiteres Problem ist die z.T. recht hohe Wasserbelastung und die daraus resultierende schlechte Wasserqualität.

### 1. Die Wasserqualität

Die Wasserpolitik ist vorrangig darauf ausgerichtet, die Wasserqualität in Deutschland zu verbessern.

Vor gut 30 Jahren war die Gewässerverschmutzung in Deutschland noch sehr beängstigend. Denn in den Aufbaujahren der Bundesrepublik Deutschland hatte der Gewässerschutz mit der Ausweitung der industriellen Tätigkeit nicht Schritt gehalten. Bund und Länder haben darauf hin eine Vielzahl von Maßnahmen ergriffen, um die Gewässerqualität möglichst schnell und nachhaltig zu verbessern. Vorrangig gehört dazu, dass die Verursacher von Gewässerbelastungen Gewässerschutzmaßnahmen ergreifen müssen.

### Zustand der Flüsse

Durch die intensiven Abwasserbehandlungen und innerbetrieblichen Maßnahmen in Industriebetrieben ist der Eintrag von Schadstoffen in die Gewässer maßgeblich

chlorbenzol (HCB) oder polychlorierte Biphenyle (PCBs). Derartige Stoffe werden im Fettgewebe der Tiere (beispielsweise von Fischen) angereichert und können bei hohen Gehalten zu Stoffwechselstörungen und Organschäden führen. Auch die als Weichmacher in Kunststoffen wie PVC eingesetzten Phthalate führen zu Gewässerbelastungen. Die Pflanzenschutzmittellemissionen in die Gewässer betragen etwa 30 t pro Jahr (mit einem Unsicherheitsbereich zwischen 10 und 70 t pro Jahr.) Das sind etwa 0,1% der angewandten Mengen. Die Stickstoff- bzw. Phosphoremissionen sind ebenfalls zurückgegangen, wenn auch insbesondere beim Stickstoff nicht in dem gewünschten Umfang. Quellen für die Stickstoffeinträge ins Flusswasser zeigt der Kasten. Hohe Nährstoffeinträge können verstärkte Algenblütenentwicklung bewirken, was zu Fischsterben und Problemen bei der Trinkwasseraufbereitung sowie zu allergischen Reaktionen bei Badenden führen kann. Der Phosphateintrag wurde vor allem durch Nutzung phosphatfreier Waschmittel und Phosphatfällung über kommunale Kläranlagen um 80% reduziert.

### Der Rhein ist auf dem Weg der Besserung!

Der Rhein ist heute wieder ein lebendiges Gewässer. Die Wasserqualität hat sich stark verbessert

und auch die Tierwelt im Rhein hat sich erholt. Das Lachsprogramm zeigt Erfolge: Mehr als 1900 erwachsene Lachse sind in den Rhein zurückgekehrt. Mit 63 Arten ist die Fischfauna des alten Rheins fast komplett - es fehlt nur noch der Stör. Die Industriebetriebe am Rhein sind mittlerweile besser gegen Störfälle gerüstet und die Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen

## Flüsse international

Mehr als die Hälfte der großen Flüsse der Erde sind stark verschmutzt oder trocknen im Unterlauf infolge der Übernutzung des Flusswassers aus. Jeden Tag werden ca. 2 Millionen Tonnen menschlicher Abfälle in die Fließgewässer eingebracht. 40 % der Gewässer in den USA konnten 1998 wegen der hohen Schmutzbelastung nicht für Erholungszwecke genutzt werden. Nur 5 von 55 Flüssen in Europa wurden als unbelastet eingestuft, 14 der größeren Flüsse weisen nur im Oberlauf guten ökologischen Zustand auf. In Asien sind alle Flüsse, die durch urbane Gebiete fließen, schwer mit Schmutzstoffen belastet.

Nur 10 % des Nil-Wassers erreichen das Mittelmeer. Diese Wassermenge ist obendrein sehr belastet durch industrielle, landwirtschaftliche und urbane Aktivitäten. Die Anzahl der kommerziellen Fischarten ging von 47 auf 17 zurück.

Der Yellow-River in China ist in den vergangenen Jahrzehnten im Mittel für 3 – 4 Monate im Unterlauf ausgetrocknet, 1997 sogar an 226 Tagen im Jahr! Die Auswirkungen reichten 600 km landeinwärts.

Der Amu Darya und Syr Darya Fluss in Zentralasien münden in den Aralsee. Seit 1960 sind die Ufer des Aralsees um bis zu 100 km zurückgewichen infolge des verminderten Zuflusses dieser Flüsse.

Dem Colorado-Fluss in den USA wurde für Bewässerungszwecke soviel Wasser entnommen, dass das vormalig ökologisch wertvolle Delta heute als völlig verarmt eingestuft wird. Der Tschadsee war 1962 noch die viertgrößte Wassermasse auf dem afrikanischen Kontinent. Heute ist er auf ein Zwanzigstel geschrumpft.

verringert worden. So hat die Schwermetallbelastung in den letzten 10 Jahren erheblich abgenommen. Die Belastung mit organischen Schadstoffen, wie Benzole, PCB, Chlor-Pestizide oder organische Zinnverbindungen ist ebenfalls rückläufig, zum Teil aber immer noch zu hoch. Probleme bereiten in einzelnen Flussgebieten vor allem schwerabbaubare Stoffe wie Hexa-

fen wie z.B. Chemikalien sind erheblich zurückgegangen. Auch die Umsetzung des Aktionsplans „Hochwasser“ ist erfolgreich.

Zur Rettung des Rheins wurde die IKS (Internationale Kommission zum Schutz des Rheins) gegründet. Solche Kommissionen gibt es für viele große Flüsse Deutschlands z.B. für die Oder, die Donau und die Elbe. Sie arbeitet u.a. an einem Biotopverbund, der die ökologische Durchgängigkeit des Flusskorridors vom Bodensee bis zur Nordsee wiederherstellen soll. Nach dem Chemieunfall von Sandoz stellte die IKS 1987 das „Aktionsprogramm Rhein“ auf. Seitdem sind die punktuellen Einleitungen der gefährlichen Schadstoffe um 70 bis 100 Prozent gesunken. Bei Dioxinen und DDT sind keine Einleitungen mehr festzustellen und die Einträge von Schwermetallen und Pestiziden wurden erheblich reduziert. Problematisch aber ist der nach wie vor hohe Stickstoff, der aus den landwirtschaftlichen Böden diffus in die Rheinzuflüsse eingetragen wird.

Für das IKS-Programm „Rhein 2020“ wird das „Aktionsprogramm Rhein“ weitergeführt. Zu den neuen Zielen gehören u.a. die weitere Verbesserung des ökologischen Zustandes, ein ganzheitlicher Hochwasserschutz unter Berücksichtigung ökologischer Erfordernisse sowie Erhalt, Verbesserung und Wiederherstellung natürlicher Lebensräume und der natürlichen Fließgewässerfunktion. Auch die Einbeziehung des Grundwassers - soweit es in Wechselwirkung mit dem Rhein steht - ist darin vorgesehen. Weitere Schwerpunkte liegen in der WRRL.

### Zustand der Seen

Der übermäßige Nährstoffeintrag und die daraus folgende Überdüngung der Seen stellt noch immer das größte Problem der Seen in Deutschland dar. Da in stehenden Gewässern im Gegensatz zu Fließgewässern Nährstoffe im Sediment gespeichert und unter bestimmten Bedingungen wieder freigesetzt werden, reagieren Seen auf eine Reduzierung der Nährstoffeinträge nur sehr langsam mit der Verringerung der Algenbildung. Von Bedeutung ist dabei vor allem die Konzentration des wachstumsregulierenden Nährstoffs Phosphor. In der Regel müssen erst bestimmte Schwellenwerte unterschritten werden. Die Umsetzung der vorhandenen Nährstoffe in pflanzliche Biomasse hängt außer von der Konzentra-

tion der Nährstoffe auch von der Seebeckengestalt und -lage und von der Hydrologie des Gewässers ab. So sind tiefe Seen mit stabiler sommerlicher Temperaturschichtung, kleinem Einzugsgebiet und geringem Wasseraustausch natürlicherweise gering produktiv (oligotroph), während flache, ständig durchmischte Seen zu einer effektiveren Umsetzung von Nährstoffen mit einer höheren Algenproduktion neigen (eutroph).

Die LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) hat für die Seen ein einheitliches Klassifizierungssystem erarbeitet, das in fünf Trophiestufen (oligo-, meso-, eu-, poly- und hypertroph, also nährstoffarm bis nährstoffreich) eingeteilt wird.

## 2. Die Gewässerstruktur

Erst seit kurzem gibt es eine erste bundesweite Gewässerstrukturkarte, die von der LAWA gemeinsam mit dem Umweltbundesamt (UBA) erstellt wurde. Hier zeigt sich das Ausmaß der Überformung der natürlichen Landschaft durch unsere Nutzungen an Flüssen und Bächen. GEO-LeserInnen erinnern sich vielleicht an die Ausgabe 8/2003 mit ausführlichem Bericht und Gewässergütekarte. Insgesamt wurden 33.000 Kilometer Fließgewässer untersucht und bewertet. Die Karte zeigt einen hohen Anteil an deutlich bis vollständig veränderten Gewässerabschnitten. Nur 21 Prozent der deutschen Flüsse und Bäche - überwiegend in weniger besiedelten Regionen - sind noch in einem naturnahen Zustand, d.h. vom Menschen wenig bis mäßig verändert. Die Ergebnisse der Karte sind auf der nächsten Seite als Diagramm dargestellt.

Diese Situation ist das Ergebnis wasserbaulicher Maßnahmen. So wurden z.B. die Lauflängen der Flüsse durch Flussbegradigung verkürzt, die Ufer verbaut, Stauanlagen errichtet, Wasser in Kanäle ausgeleitet und Hochwasserschutzbauwerke, wie z.B. Deiche, angelegt. Zusätzlich wurden umfangreiche Entwässerungsmaßnahmen in der an den Fluss angrenzenden Landschaft durchgeführt. Vielfach passierte dies, um die Flächen landwirtschaftlich nutzbar zu machen. Später erfolgte dann oftmals eine Besiedlung dieser Flächen. In vielen Gewässern wurde die Sohle zur Beschleunigung des Wasserabflusses und

damit zur Verminderung der Überschwemmungshäufigkeit eingetieft. In großen Gewässern stand für diese Maßnahme auch der Aspekt der Schiffbarkeit im Vordergrund. Die Eintiefung eines Flusses kann entweder durch mechanisches Ausbaggern des Gewässergrundes erfolgen oder durch den Bau von Buhnen. Buhnen sind in den Fluss hineinragende Steinschüttungen, die die Strömungsgeschwindigkeit und die Wassertiefe in der Mitte eines Flusses erhöhen. Die Folgen des Ausbaus und der dann notwendigen Unterhaltungsarbeiten haben zu einer erheblichen Veränderung der Gewässerstrukturen geführt. Das zeigt sich besonders an den großen Flüssen: Dort wurden zugunsten der Schifffahrt und der Wasserkraftnutzung Wehranlagen und Schleusen gebaut. Überschwemmungsgebiete sind meist durch Deiche abgetrennt. Der Rhein ist dafür ein herausragendes Beispiel (siehe Abbildung Rheinausbau).

### Die Elbe

Im Gegensatz zum Rhein wurde der naturnahe Charakter der Elbe mit ihren Auen zumindest im Bereich der mittleren Elbe bis heute weitgehend erhalten. Dort befindet sich das größte noch erhaltene Auenwaldgebiet Mitteleuropas - seit 1979 als UNESCO-Biosphärenreservat unter Schutz gestellt und 1997 erweitert. Aufgrund des naturnahen Zustandes des mittleren Elbbereichs konnten sich dort in den zurückliegenden Jahrzehnten trotz der schlechten Wasserqualität zahlreiche vom Aussterben bedrohte Pflanzen und Tiere halten. So finden sich hier Biber und Schwarzstörche sowie eines der größten Weißstorchvorkommen Deutschlands. Obwohl eine durchgängige Biotopvernetzung in der Elbe nicht mehr besteht (mehr als 30 Staustufen in der Tschechischen Republik, Staustufe Geesthacht als „künstliche“ Tidegrenze), ist der Bestand aquatischer Arten im mittleren Abschnitt noch recht beachtlich. Die staustufenbedingte Artenverarmung wurde durch die neue Fischaufstiegshilfe am Wehr Geesthacht, der einzigen Staustufe auf deutschem Gebiet direkt an der Mündung der Elbe, verbessert. Es wurden bereits einzelne Lachs- und Flundenvorkommen in der Elbe gemeldet.

Auch die meisten der kleineren Flüsse und Bäche in den Mittelgebirgen, den Hügelländern und der Tiefebene sind zugunsten der Wasserkraft, zum Schutz von Siedlungsgebieten, Verkehrswegen oder zur

landwirtschaftlichen Nutzung ausgebaut worden. Sie werden regelmäßig unterhalten (man sagt so schön: „gepflegt“...). Damit wird die Eigenentwicklung der dynamischen Prozesse unterbunden.

Unveränderte (Klasse 1) bis mäßig veränderte (Klasse 3) Bach- und Flussabschnitte finden sich noch im Alpen- und Voralpengebiet, in den Granit- und Gneislandschaften des Bayerischen Waldes, in den Oberlaufabschnitten der Mittelgebirge, in den Heidelandschaften der norddeutschen Tiefebene und den eiszeitgeprägten Landschaften in Mecklenburg-Vorpommern. Das liegt daran, dass in diesen Landschaftsräumen die naturräumlichen Voraussetzungen wie Boden und Klima oder auch das Relief z.T. so beschaffen sind, dass Gewässerausbau und künstliche Entwässerung nur schwer möglich sind.

Weitere Infos: GEO 8/2003, UBA, BMU

### 3. Renaturierung

Gesunde, funktionsfähige und damit für Natur, Landschaft und Mensch zuträgliche Gewässer brauchen beides: Sauberes Wasser und naturnahe Strukturen. Die Wasserqualität ist in Deutschlands Flüssen bereits deutlich verbessert worden. Der nächste Schritt ist nun, sich zusätzlich um die allgemeine ökologische Wiederherstellung von Gewässern sowie von natürlichen Strukturen und Standortverhältnissen in den umliegenden Auen zu bemühen und weitere geplante Ausbaumaßnahmen an Flüssen wie an Donau und Elbe zu verhindern. Die Gewässerauen können nur auf natürliche Weise durch natürliche Regenerationsprozesse wieder entstehen. Der Beitrag des Menschen muss sich im wesentlichen dar-

auf beschränken, diese Prozesse wieder möglich zu machen, sie zu schützen und nach Kräften zu fördern. Die Fließgewässer brauchen in erster Linie "Freiheit": Für die Abtragung (Erosion) von Untergrund- und Ufermaterial und dessen Aufschüttung (Sedimentation) weiter unten im Flusslauf, und für die gelegentliche Verlagerung des Flussverlaufes je nach Wasserstand. Dies wiederum erfordert allem voran Flächen im unmittelbaren Gewässerumfeld, denn Flüsse mit allen ihren Bestandteilen - dem Wasserkörper, dem Gewässerbett, den Ufern und Gewässerrandstreifen und der Aue - müssen als eine Einheit betrachtet werden.

#### Gewässerrandstreifen:

Auf naturbelassenen Randstreifen wächst mit der Zeit ein typischer „Auesaumwald“ heran, der nicht nur das Landschaftsbild der gesamten Aue weithin sichtbar prägt, sondern auch wichtige ökologische Funktionen erfüllt: Im Gewässer auf der einen Seite und in der Kulturlandschaft auf der anderen Seite vermögen nämlich viele Arten nur dann zu überleben, wenn sie sich periodisch in den geschlossenen Auesaumwald zurückziehen können. Bei Hochwasser bietet der Auwald einen Rückzugsraum für viele Arten und ermöglicht damit die Wiederbesiedlung eines Flusses nach einem solchen Extremereignis. Neben der Renaturierung haben die Gewässerrandstreifen noch weitere wichtige Funktionen, wie den natürlichen Hochwasserschutz oder die Senkung von diffusen Stoffeinträgen (z.B. aus der Landwirtschaft) in die Gewässer.

#### Auen:

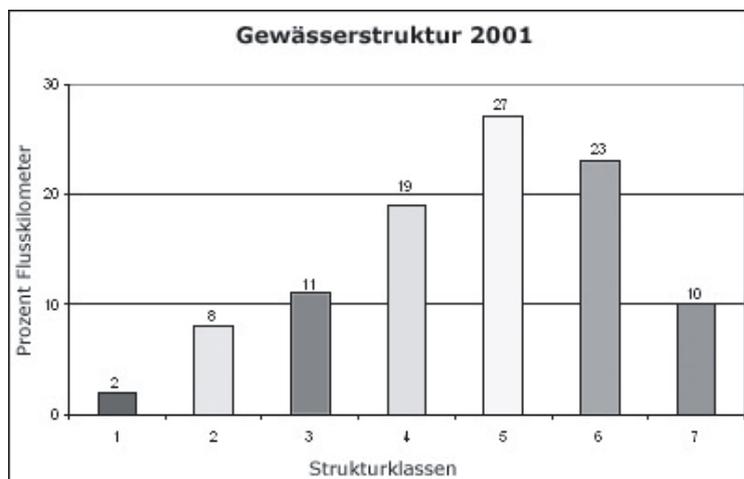
Es ist nicht möglich, ein Gewässer naturnah zu entwickeln und zu renaturieren, ohne auch die umliegende Gewässeraue entspre-

chend zu verändern und zu renaturieren. Diese - meist durch Landwirtschaft, Industrie und Siedlungen zweckentfremdet - muss wieder ihre ursprüngliche Funktion für den Fluss erfüllen können. Das heißt zum Beispiel für den Landwirt, dass die Gewässerauen im Zuge der Renaturierung allmählich wieder feuchter und häufiger überschwemmt werden. Eine angepasste Bodennutzung in der Gewässeraue wäre Wiese, Weide und Auwald.

#### Wie kann renaturiert werden?

Es gibt viele Möglichkeiten, die Gewässerstruktur zu verbessern. So können beispielsweise Fluss- oder Bachufer bepflanzt werden. Windschutzhecken schützen landwirtschaftliche Flächen vor Bodenabtrag. Gewässerauen können als Ausbreitungsgebiet des Flusses bei starker Wasserführung dienen, erhöhen damit den Wasserrückhalt in dem Gebiet und schützen weiter flussabwärts gelegene Siedlungen vor Hochwasser. Gut gemeint, aber häufig fehl am Platze sind ins Bachbett eingebrachte Steine: Von Natur aus gibt es steinige Flussbette nur im Gebirge und den Oberläufen der Flüsse. Auch braucht man dem Fluss kein kompliziert in Schlangen verlaufendes Flussbett ausgraben: Mit ein bisschen Zeit und bei ausreichend Platz findet er dieses ganz von alleine. Besonders Hochwasserereignisse können dabei helfen. Die Gewässerunterhaltung muss dazu aber entsprechend angepasst werden.

Das A und O bei allen Renaturierungsmaßnahmen ist, die Akzeptanz bei den betroffenen BürgerInnen und insbesondere bei den NutzerInnen der zu verändernden Flächen. Voraussetzung dafür ist ein Verständnis der Zusammenhänge und so kommt der Aufklärungs- und Informationsarbeit bei Renaturierungsmaßnahmen eine besondere Bedeutung zu. Dort, wo Menschen durch aktive Beteiligung an Projekten einen Flussabschnitt oder Teil eines Seeufers zu „ihrem“ Fluss oder See machen, sind Akzeptanz und Unterstützung am größten. Da Gewässer nicht gleich Gewässer ist, gibt es für Renaturierungen keine Patentrezepte: Die landschaftlichen Eigenheiten des Naturraums und die unterschiedlichen Nutzungen des örtlichen Wasserangebotes erfordern gut durchdachte Strategien. Bis ein Fluss aus eigenen Kräften wieder schlängelnd durch die Landschaft fließt, können 80 Jahre vergehen.



# Wie wir mit unserem Wasser umgehen...

## Wassernutzung in Deutschland

Mit 26,4 Milliarden Kubikmeter sind die Wärmekraftwerke der größte Wassernutzer. Sie entnehmen nahezu ausschließlich Oberflächenwasser und setzen dieses überwiegend für Kühlzwecke ein. Zweitgrößter Wassernutzer ist der Bergbau und das verarbeitende Gewerbe. Von den insgesamt 8,5 Milliarden Kubikmetern Wasser entstammen 2,4 Milliarden aus Grund- und Quellwasser. Die Landwirtschaft setzt pro Jahr ca. 0,2 Milliarden Kubikmeter Wasser für Bewässerungszwecke ein. Die Wasserversorgungsunternehmen nutzen lediglich 3 % des jährlichen Wasserdargebotes. Jeder Bürger in Deutschland verbraucht täglich im Durchschnitt 28 Liter Trinkwasser, das entspricht ungefähr der Füllung einer Badewanne. Nur 4 - 6 Liter davon werden zum Trinken und Kochen verwendet, zwei Drittel des Wasserverbrauchs Haushalt entfällt auf die Bereiche Toilettenspülung und Körperpflege. Im Zeitraum von 1990 bis 2001 hat sich der Wasserverbrauch pro Kopf um 13% verringert, obwohl in den 70er Jahren eine Wasserbedarf von 219 Litern vorausgesagt wurde. Wir verbrauchen damit genau soviel Wasser wie vor 25 Jahren. Der Rückgang ist einerseits auf ein verändertes Verbraucherverhalten zurückzuführen, z.B. durch den Einsatz moderner Technik in Form von wassersparenden Haushaltsgeräten. Andererseits spart auch die Industrie durch Mehrfachnutzung und Wasserrecycling bei den Produktionsprozessen.

## Wassernutzung - global

Die 6 Milliarden Menschen der Erde nutzen bereits 54 % des gesamten verfügbaren Süßwassers in Flüssen, Seen und Grundwasservorkommen. Bis zum Jahr 2025 wird dieser Wasserbedarf auf 70 % ansteigen. Unter Berücksichtigung der Bevölkerungs-

entwicklung wird die Rate der Wassernutzung voraussichtlich auf 90 % ansteigen.

Sowohl beim Grundwasser als auch bei den Flüssen, Bächen und Seen geht die Belastung mit Schadstoffen inzwischen vorrangig auf diffuse Quellen wie z.B. die Landwirtschaft zurück. Die Einflüsse der viel leichter zu überwachenden punktförmigen Schadstoffquellen wie z.B. kommunale Kläranlagen oder einzelne Großbetriebe sind hingegen teilweise deutlich zurückgegangen.

Bekannt sind heute rund 200.000 chemische Verbindungen, mit denen in verschiedenen Industriezweigen gearbeitet wird und deren Rückstände über die Abwässerkanäle ins Fluss- und Grundwasser gelangen können. Nur etwa 2.000 chemische Verbindungen lassen sich mit heutiger Technologie im Trinkwasser überhaupt analytisch nachweisen. Die Trinkwasserwerke entlang des Rheins beispielsweise messen nur 10-30 Stoffe regelmäßig.

## Landwirtschaft

Fast 70 % des verfügbaren Süßwassers werden landwirtschaftlich genutzt. Die Grundwasserentnahme für die Landwirtschaft übersteigt die natürliche Grundwassererneuerung um etwa 160 Milliarden m<sup>3</sup> pro Jahr. Ein enormer Wasserbedarf besteht für die Erzeugung landwirtschaftlicher Produkte. Für die Herstellung von 1 kg Reis zum Beispiel werden 1 - 3 m<sup>3</sup> Wasser benötigt. Momentan werden 2.000 bis 2.555 km<sup>3</sup> Wasser pro Jahr für Bewässerungszwecke genutzt. Mangelhafte Entwässerungs- und Bewässerungspraktiken haben nach Angaben der FAO dazu geführt, dass 10 % der bewässerten Flächen durch Versalzung und Vernässung stark beeinflusst sind. Die Landwirtschaft verursacht etwa 70 % der Wasserverschmutzung, der Trend ist ansteigend. Der oft überhöhte Gehalt an Nitrat im Grundwasser entsteht durch eine zu reichliche Düngung der Böden und durch

die bei der Tierhaltung (vor allem bei großen Stückzahlen) anfallende Gülle. Die Nährstoffe, welche die Pflanzen nicht mehr aufnehmen können, sickern insbesondere bei sommerlichen Starkregen durch den Boden ins Grundwasser. Der Einsatz von Pestiziden, sogenannten "Pflanzenschutzmitteln", in den Mono- und Intensivkulturen belastet das Grundwasser zusätzlich. Sie werden ebenfalls in den Boden eingewaschen. Oder sie werden über die Luft verfrachtet und gelangen über den Regen anderswo in den Boden oder in die Flüsse und Seen und weiter ins Grundwasser. Außerdem sorgt sie durch ihre Bewässerungsverfahren für die Senkung des Grundwasserspiegels. Fasst man die Wasserabsenkungen von Indien, USA, Nord-Afrika und der arabischen Halbinsel zusammen, steigt die Zahl auf 160 Milliarden m<sup>3</sup> pro Jahr - ein Betrag der gleich hoch ist wie der jährliche Gesamtabfluss des Nils.

## Industrie und Gewerbe

Die Industrie verbraucht weltweit 22 % der gesamten Süßwasservorkommen, wobei die hochentwickelte Industrieländer 59 % des Gesamt-Wasserverbrauchs für sich beanspruchen, die Entwicklungsländer dagegen nur 8 %. Der Wasserbedarf wird zu etwa einem Drittel über eigene Grundwasserbrunnen gedeckt. Besonders wasserintensive Branchen sind dabei die Zellstoff- und Papierindustrie, die chemische Industrie, die Eisen- und Stahlerzeugung sowie die Textil- und Nahrungsmittelindustrie. Der jährliche Wasserbedarf der Industrie wird voraussichtlich von 752 km<sup>3</sup> pro Jahr im Jahr 1995 auf 1.170 km<sup>3</sup> pro Jahr im Jahr 2025 steigen, innerhalb von 20 Jahren also beinahe doppelt soviel! Etwa 300 - 500 Millionen Tonnen an Schwermetallen, gelösten Stoffen, toxischem Schlamm und anderen Abfällen der Industrie reichern sich jährlich im Wasser an. Neben giftigen Chemikalien in Abwässern und Kühlwässern

gelangt - insbesondere bei Verbrennungsprozessen - Stickoxid über die Luft in den Boden und so in das Grundwasser. Die Nahrungsmittelverarbeitungsindustrie ist dabei einer der größten Verursacher. Über 80 % des gefährlichen Abfalls weltweit werden von den Industrieländern verursacht. In den Entwicklungsländern werden 70 % des industriellen Abfalls unbehandelt in das Wasser eingeleitet und machen eine weitere Verwendung des Wassers unmöglich.

Die meisten, vor allem kleinere, Gewerbebetriebe leiten ihr Abwasser als sogenannte "Indirekteinleiter" ins kommunale Kanalsystem. Die Vielfalt der ankommenden Stoffe mit oft wechselnder Zusammensetzung kann auch von der besten Kläranlage nicht immer vollständig bewältigt werden. So belasten beispielsweise Wäschereien, Krankenhäuser, Autowerkstätten, kleine und mittel-ständische Chemiebetriebe die Gewässer mit den unterschiedlichsten Stoffverbindungen.

### Energie

Wasserbedarf ist die bedeutendste und vielfach genutzte Energiequelle. Sie stellt 19 % der gesamten Stromerzeugung. Weltweit sind etwa 45.000 große Staudämme in Betrieb. Kanada ist der größte Stromerzeuger im Sektor Wasserkraft, gefolgt von den USA und Brasilien. Große Staudämme haben neben der Wasserkraftnutzung aber noch andere Funktionen: Abflussregulierung, Hochwasserschutz, Schutz vor Dürren. Sie beeinflussen jedoch auch die Umwelt. Weltweit überfluten die großen Staudämme eine Fläche von 400.000 km<sup>2</sup>, meist sehr produktiven Landes, eine Fläche von der Größe Kaliforniens. 40 bis 80 Millionen Menschen mussten wegen des Baus von Staudämmen produktives Land verlassen und auf weniger produktive Flächen ausweichen.

### Privathaushalte

Auch Haushaltsabwässer, insbesondere Putz- und Reinigungsmittel, tragen dazu bei, dass Schadstoffe ins Wasser gelangen. Noch immer wird hier und da mal "ein Auge zugeedrückt" und Reste von Heimwerker-

chemikalien werden durch die Toilette entsorgt, nicht nur ein Kavaliersdelikt: Bereits ein Tropfen Öl kann mehrere tausend Liter Wasser verschmutzen! Insbesondere Sonderabfälle wie Lösemittel oder Medikamente können darüber hinaus auch in kleineren Mengen Störungen an der Kläranlage hervorrufen.

Auch die tägliche Fahrt mit dem eigenen Auto verschmutzt das Wasser: Die in den Autoabgasen enthaltenen Stickoxide gelangen mit dem Regen in den Boden, wo sie durch Mikroorganismen zu Nitrat umgebaut werden.

### Altlasten

Frühere Hausmülldeponien, verlassene Industrie- und Gewerbeflächen und ehemalige militärische Sperrgebiete verschmutzen auch heute noch unser Grundwasser durch versickernde, unsachgemäß gelagerte, wassergefährdende Stoffe. Die einzige Abhilfe bieten so genannte "Altlastensanierungen", bei denen die verseuchte, das Grundwasser gefährdende Erde abgetragen und gereinigt wird - ein aufwändiges und teures Verfahren!

### Straßenverkehr

Regenwasser von Straßen wird häufig direkt in die Bäche eingeleitet, um die Kläranlagenkapazitäten zu schonen, obwohl es Abwasser mit hohem chemischen Belastungsgrad ist. Die gewässerschädlichen Inhaltsstoffe verteilen sich hauptsächlich auf folgende Stoffgruppen: Ölreste & -bestandteile, Reifenabrieb, Abgasbestandteile und verlorene Fracht (z.B. Fäkalienreste von landwirtschaftlichen Transporten aber auch diverser Zivilisationsmüll, der im wassergefülltem Graben auslaugt). Wenn man sich nach heftigen Regenfällen die ölschillernden, rußschwarzen Regenwassereinleitungen von Parkplatzflächen und Straßen anschaut, ist immer wieder erschreckend, welche Mengen an Schadstoffen mit den ankommenden Wassermengen planmäßig in die Bäche gespült werden! Eine weitere große Gewässergefährdung geht von Unfällen mit auslaufenden Schadstoffen und so alltäglichen, wenn auch verbotenen Tätigkei-



ten, wie der Autowäsche am Straßenrand aus. Die Flüssigkeiten finden schnell den Weg in den Regenwasserabfluss und gelangen direkt in die betroffenen Gewässer. Es gibt drei Varianten der Einleitung von Straßenschmutzwasser: 1. Direkteinleitung, 2. Direkteinleitung mit vorgeschalteter Absetzmulde - das ist ein grasbewachsener Graben mit etwas angehobenem Ausfluss und eventuell Schotterschwelen ca. alle 50 Meter Grabenlänge zur Abflussverzögerung und 3. befestigtes Vorklärbecken mit Schwimmstoffabscheider. Sämtliche straßenspezifische Schadstoffe, wie ölige Substanzen und Reifenabrieb, werden in die Gewässer eingeschwemmt (bei 2. in etwas vermindertem Umfang aber immer noch in schädlichem Ausmaß) - besonders nach Regenfällen am Ende längerer Trockenzeiten im Sommer sind die stromab der Einleitung liegenden Meter häufig von Bachlebewesen entvölkert und der Bachgrund mit abgestorbenen Flohkrebse und Eintagsfliegenlarven bedeckt. Straßenbegleitende Gräben entwässern in die Bäche - von dort wird der schwimmfähige Müll mit dem nächsten Hochwasser aus den Gräben in den Bach gespült - in diesem Müll sind häufig auch gefährliche Stoffe, z.B. Behälter mit Restmengen von Öl oder Reiniger enthalten!

Diese Belastungen machen mittlerweile einen großen Teil der Gewässergrundbelastung aus und verhindern nicht unerheblich eine weitere Verbesserung der Gewässerqualität der Bäche. Bei Verkehrseinrichtungen, wie Straßen und Parkplatzflächen kommt die Vorschrift Anforderungen an die öffentliche Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren zur Anwendung. Diese ermöglicht es der zuständigen unteren Wasserbehörde die Empfehlung zu geben das Niederschlagswasser bei Dauerparkplätzen durch Vorklärbecken zu reinigen, kann aber rechtlich niemanden dazu zwingen das zu tun. Beim Neu-/Umbau von größeren viel befahrenen Straßen (Bundesstraßen, Autobahnen) ist zumindest die Variante 2 (siehe oben) Pflicht - in Trinkwasserschutzzone I bis IIIa auch eine Regenwasserrückhaltung mit Vorklärbecken.

# Trinkwasser

Die Wassermengen sind in den einzelnen Ländern unserer Erde sehr unterschiedlich verteilt. Deutschland zählt zu den wasserreichen Ländern. Wir nutzen die sich erneuernde Wassermenge, das sogenannte Wasserdargebot (derzeit 182 Mrd. m<sup>3</sup>), insgesamt zu einem Viertel; gut 10% davon als Trinkwasser. Für die Wassergewinnung der öffentlichen Wasserversorgung in Deutschland hat das Grundwasser mit 65 % den größten Anteil. In Europa unterscheidet sich der Anteil des Grundwassers an der Trinkwasserversorgung erheblich: Wir gewinnen unser Trinkwasser zu 72% aus Grundwasser, in Österreich wird es zu 99% und in Schweden nur zu 24% genutzt (nach: Schriftenreihe der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V. Band 59 / 1994 und OECD 1995). Die natürliche Grundwassererneuerung setzt allerdings Grenzen für die Wasserentnahme. Daher werden auch aus dem Oberflächenwasser (26%) und Quellwasser (9%) Anteile entnommen. Das Wasserdargebot ist aufgrund der unterschiedlichen Gegebenheiten in den einzelnen Regionen, z.B. Niederschlagsmenge, Ergiebigkeit der Grundwasservorkommen oder Verfügbarkeit von Oberflächenwassern, sehr verschieden. Die Region Brandenburg z.B. ist aufgrund ihrer naturräumlichen Ausstattung sehr trocken. Außerdem kann nicht jedes Wasservorkommen für die Trinkwassergewinnung genutzt werden, weil entweder seine natürliche Beschaffenheit nicht ausreichend ist (z.B. durch Versalzung) oder es durch menschliche Tätigkeit verunreinigt ist. Hinzu kommt, dass der Wasserbedarf in den einzelnen Regionen sehr unterschiedlich ist: in Ballungsgebieten ist er zum Beispiel besonders groß.

Nach Angaben des Bundesverbandes der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft (BGW) sei in Deutschland selbst bei anhaltender Trockenheit und Hitze wie im letzten Sommer eine umfassende Versorgung mit Wasser sichergestellt. Auch die Wasserqualität, die übrigens sehr gut ist, bleibe unverändert. Anfang der 70er Jahre gab es sogar sieben Trockenjahre hintereinander. Daraus haben die Wasserversorger gelernt und seitdem ihre Wasserbewirtschaftung konsequent nachhaltig ausgerichtet. Die Wasserfördermengen können

die Versorger heute flexibel anpassen. Angst vor einer Verbrauchseinschränkung für Wasser brauchen wir deshalb nicht zu haben.

Die Trinkwassergewinnung verlagert sich zunehmend, es wird zum Beispiel immer mehr tieferes Grundwasser entzapft, und die Städte beziehen häufiger Wasser aus dem Umland. Außerdem werden immer mehr überregionale und regionale Verbundsysteme ausgebaut, um in Wassermangelgebieten oder Gebieten mit minderer Wasserqualität die Wasserversorgung langfristig sicher zu stellen. Zunehmend wird auch



Wasser unterschiedlicher Qualität für unterschiedliche Verwendungszwecke benutzt.

In den letzten zehn Jahren ist die jährliche Wasserförderung in Deutschland um 19 % zurückgegangen. In absoluten Werten ausgedrückt bedeutet dies eine Reduzierung der Wasserförderung um rd. 1,3 Milliarden Kubikmeter. Unser täglicher Wasserverbrauch liegt bei knapp 130 Liter und hat seit den letzten Jahren abgenommen, ebenso wie der Verbrauch der Industrie- und Gewerbebetriebe.

Das Wasser auf der Erde ist keine endliche Ressource wie zum Beispiel Erdöl oder Erdgas. Wasser kann nicht „verbraucht“ werden. Es wird lediglich genutzt und gelangt danach in den Kreislauf zurück. Jede Entnahme von Wasser, vor allem die von Grundwasser, ist also ein Eingriff in ein Ökosystem mit mehr oder weniger nachteiligen Auswirkungen. Daher bedürfen Wasserentnahmen in der Regel einer Erlaubnis nach dem Wasserhaushaltsgesetz. Eine Grundwasserförderung bewirkt immer eine Absenkung des Grundwasserspiegels. Wird zuviel Grundwasser entnommen, kann es im Absenkungsbereich beispielsweise zu Veränderungen oder Schäden an der Vegetation kommen. Um solche negativen

Folgen soweit wie möglich auszuschalten, müssen der Standort für die Gewinnungsanlage sorgfältig ausgewählt, eingehende wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt, Entnahmemengen begrenzt und notfalls auch Ausgleichsmaßnahmen angeordnet werden. Gesetzlich geregelt ist die Trinkwassergewinnung neben dem Abgaberecht zum Beispiel im Bundesseuchengesetz. Trinkwasser darf demzufolge *keine Schädigung der menschlichen Gesundheit, insbesondere durch Krankheitserreger* hervorrufen. Das Bundesseuchengesetz enthält auch Hygieneanforderungen an die Beseitigung kommunalen Abwassers.

## Kosten und Investitionen

In Deutschland gibt es rund 6.700 Wasserversorgungsunternehmen. Sie betreiben etwa 18.000 Wassergewinnungsanlagen, aus denen 98,9 Prozent der Bevölkerung mit Trinkwasser versorgt werden.

Insgesamt sind von der öffentlichen Wasserversorgung im Zeitraum von 1990 bis 2001 rund 31 Milliarden Euro in Wassergewinnung, Aufbereitung und Speicherung, in Wassertransport- und Wasserverteilungsanlagen sowie für Zähler und Messgeräte investiert worden. Damit wurden die Versorgungsanlagen erhalten, modernisiert und ausgebaut.

## Wasserpreise

In Deutschland werden die Wasserpreise nach dem Kostendeckungsprinzip gebildet, d. h. alle Kosten der Wasserversorgung fließen in den Wasserpreis ein. Die Kostendeckung ist in Europa allerdings nicht verbindlich geregelt, sodass es für deutsche Unternehmen zu Wettbewerbsverzerrungen kommen kann. Jeder Bürger in Deutschland gibt im Durchschnitt täglich 22 Cent für Trinkwasser aus (je m<sup>3</sup> = 1,72 Euro). Pro Person belaufen sich damit die Trinkwasserkosten auf 80 Euro im Jahr, das sind im Schnitt 0,5 % des jährlichen Einkommens. Im Gegensatz zu den Preissteigerungen anderer Bereiche hat sich der Wasserpreis in den vergangenen Jahren wesentlich vermindert und ist von 11,7 % (1992/1993) auf 0,6 % (2001/2002) gesunken und liegt unterhalb des Anstieges der Lebenshaltungskosten.

# Abwasser

## Die rechtlichen Bestimmungen

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist das Rahmengesetz für die Behandlung von Abwasser. Die Formulierungen sind jedoch nicht sehr eindeutig und können so gut wie alles bedeuten. Demnach darf eine Erlaubnis für das Einleiten von Abwasser nur erteilt werden, wenn die Schadstofffracht des Abwassers so gering gehalten wird, wie dies bei Einhaltung der jeweils in Betracht kommenden Verfahren nach dem Stand der Technik möglich ist. Die Bundesregierung legt durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates Anforderungen fest, die dem Stand der Technik entsprechen.

Grundlage dieser Mindestanforderungen ist demnach der Stand der Technik! Die zulässige Schadstofffracht bestimmt sich danach, wie weit die jeweilige Branche ihre Emissionen in das Wasser (bei Einhaltung technisch und wirtschaftlich durchführbarer fortschrittlicher Verfahren) mimimieren kann. Das Umweltbundesamt hat außerdem eine Liste von Stoffen erstellt, die in drei Wassergefährdungsklassen aufgeteilt sind (anzuschauen unter [www.umweltbundesamt.de/wgs](http://www.umweltbundesamt.de/wgs)). Die in einer Anlage verwendeten Stoffe, z. B. Chemikalien, müssen auf ihre wassergefährdenden Eigenschaften untersucht werden. 1999 wurden 2630 Unfälle (industriell und privat) mit wassergefährdenden Stoffen gemeldet

## Konventionelle Abwasserbehandlung

Wasser hat die Fähigkeit, sich unter bestimmten Bedingungen selbst zu reinigen. Diese Fähigkeit gerät jedoch an ihre Grenzen, wenn wir Menschen durch unsere täglichen Aktivitäten große Mengen an Schadstoffen in das Grundwasser oder in Seen und Flüsse eintragen. So muss ein immer aufwändigeres Verfahren zur Reinigung hergestellt werden. An Orten, an denen der Aufwand hierfür nicht mehr zu leisten ist, muss Wasser über Fernleitungen aus benachbarten Gebieten herangeschafft werden. Unsere Kläranlagen werden zwar durch zusätzliche Reinigungsstufen immer weiter verbessert; allerdings fallen dadurch immer größere Mengen an schadstoffbelastetem Klärschlamm an, dessen Entsorgung wiederum neue Probleme bereitet.

Aus Kostengründen wird in weiten Teilen Deutschlands eine Mischkanalisation eingesetzt, d.h. Schmutz- und Regenwasser werden über denselben Kanal abgeleitet. Kläranlagen können jedoch nur eine bestimmte Durchflussmenge an Wasser verarbeiten. Bei starken Regenfällen wird Abwasser in Regenüberlaufbecken gesammelt; sobald auch diese gefüllt sind, muss der Überlauf ungereinigt in den Fluss geleitet werden. Über 93 % der Bevölkerung Deutschlands sind an die öffentliche Kanalisation angeschlossen.

Das Abwasser wird in über 10.000 Kläranlagen gereinigt. Das Kanalnetz ist rd. 450.000 km lang. Es könnte also ca. einmal die Erde umrunden. Für die Kläranlagen sind im allgemeinen die Kommunen zuständig. Daneben gibt es Kläranlagen privater Industriebetriebe. In den öffentlichen Kläranlagen werden jährlich rund 9,6 Mrd. m<sup>3</sup> Abwasser

behandelt.

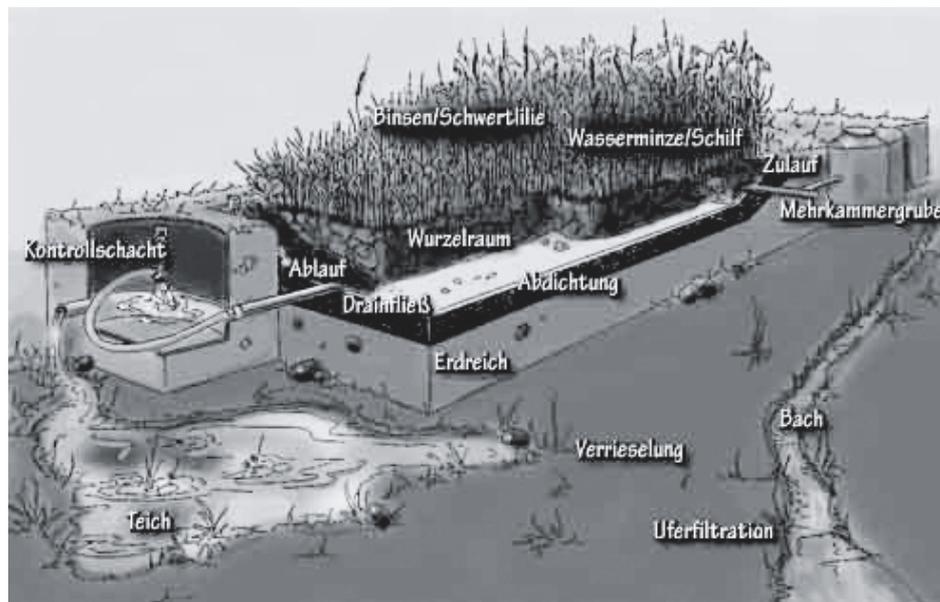
Der große Anteil des Abwassers wird über drei Reinigungsstufen behandelt: eine mechanische Stufe, eine biologische Stufe ohne gezielte Entfernung der Nährstoffe, wie Stickstoffe und Phosphate, und eine weitere biologische Stufe mit gezielter Entfernung der Nährstoffe. Dadurch hat sich der Sauerstoffgehalt in den Gewässern erfreulicherweise erhöht. So wurden die Lebensgrundlagen für die Fischfauna und die anderen Wasserorganismen verbessert.

Die Abwassergebühren werden üblicherweise nach der benutzten Menge an Trinkwasser berechnet. Immer mehr Kommunen betrachten jedoch bei der Festlegung ihrer Gebühren auch die versiegelten Flächen, von denen Regenwasser in die Kanalisation abfließt - erheben also eine Schmutzwasser- und eine Niederschlagswassergebühr. Hintergedanke dieser Maßnahme ist das Verursacherprinzip: Wer weniger Fläche versiegelt, belastet die Kanalisation weniger, und bezahlt damit weniger Abwassergebühren. Im Bundesdurchschnitt zahlte jeder Bundesbürger laut BGW im Jahr 2000 113,51 Euro für die Ableitung und Behandlung seines Abwassers, pro Kubikmeter bedeutet das 2,27 Euro. Die Gebühren sind in den letzten Jahren nahezu unverändert geblieben.

Aufgrund der inzwischen guten Reinigungsleistung der Kläranlagen fallen aber auch vermehrt Klärschlämme an. Diese zu entsorgen stellt ein immer größeres Problem dar: Vor allem, wenn die Schlämme in der Landwirtschaft Verwendung finden, können sie wieder zu einer Belastung - ausgerechnet des Grundwassers - führen.

## Ökologische Abwasserbehandlung: Pflanzenkläranlagen

Pflanzenkläranlagen nutzen die Selbstreinigungskraft der Natur. Sie unterscheiden sich von technischen Kläranlagen da-



## Zum Thema Wassercent – Das Beispiel NRW

durch, dass in ihnen das Abwasser ohne künstliche Belüftung (d. h. Sauerstoffzufuhr) durch eine Bodenpassage gereinigt wird. Während das Wasser durch den von Schilf durchwurzelten Boden oder durch bepflanzten Kies/Sandschichten sickert, wird es sowohl mechanisch gefiltert als auch durch die in den Filterschichten vorhandenen Mikroorganismen gereinigt. Kennzeichen der Pflanzenkläranlagen ist die Bepflanzung mit Sumpfpflanzen (Schilf, Binsen u. a.), die wesentliche Reinigungsleistung einer Pflanzenkläranlage erfolgt aber durch Bakterien, die sich im Wurzelbereich der Pflanzen ansiedeln und sich aus dem vorbeifließenden Wasser ernähren. Die Pflanzen dienen als „Wirt“, von denen sich die Bakterien vorwiegend mit Sauerstoff versorgen.

Im Gegensatz zu Ihrer „Konkurrenz“ haben Pflanzenkläranlagen eine höhere Reinigungsleistung und können in bestimmten Einsatzbereichen als Alternative zu Belebungsanlagen und Tropfkörperanlagen eingesetzt werden. Der Nachteil allerdings ist der vergleichsweise hohe Platzbedarf. Je nach Verfahren werden mindestens 2-5 m<sup>2</sup> Fläche pro angeschlossenem Einwohner benötigt (oft sogar 8 - 10 m<sup>2</sup>/E). Die Mindestfläche eines Pflanzenbeetes beträgt 25 m<sup>2</sup>.

Pflanzenkläranlagen eignen sich aufgrund ihrer Abbauleistungen vorzugsweise für die Reinigung wenig belasteter häuslicher Abwässer. Sie werden also hauptsächlich als Kleinkläranlagen bis max. 50 Einwohnerwerten (EW) oder als Ortskläranlagen bis 1.000 EW zur Entsorgung kleinerer Ortsteile betrieben. Neben dem Einsatz als Hauptklärstufe werden sie oft auch technischen Kläranlagen oder natürlich belüfteten Abwasserteichen nachgeschaltet. Eine Pflanzenkläranlage ermöglicht aber auch die Klärung großer Abwassermengen und stark belasteten Abwassers aus Industrie und Gewerbe, Silosickerwassers aus der Landwirtschaft oder Sickerwassers aus Hausmülldeponien.

In Deutschland gibt es bereits über 10.000 ökologische Kläranlagen.

Mehr Infos zum Thema Wasser und Abwasser gibt es auf der sehr gelungenen Seite „Das Internet-Portal für Wasser und Abwasser“ vom Institut für Umweltverfahrenstechnik der Uni Bremen: [www.wasser-wissen.de](http://www.wasser-wissen.de)

Umweltorganisationen begrüßen das Vorhaben der nordrhein-westfälischen Landesregierung, einen sogenannten „Wassercent“ auf aus der Natur entnommenes Wasser zu erheben. Kritisiert werden jedoch die Ausnahmeregelungen für große Wasserverbraucher, die zeitliche Befristung

wodurch die größten Wasserverschwender belohnt würden. Der BUND kritisiert zudem, dass die Steuereinnahmen nicht vollständig für eine Erhöhung der Wasserqualität verwendet werden sollen. Der gesamte industrielle Wasserbedarf in NRW liegt jähr-



der Steuer und der zu niedrige Steuersatz. Philipp Mimkes von der Coordination gegen BAYER-Gefahren: „Allein das BAYER-Werk Leverkusen verbraucht pro Jahr rund 160 Millionen Kubikmeter hoch qualitatives Grundwasser, das entspricht dem Trinkwasserbedarf der benachbarten Millionenstadt Köln. Dies ist ein schwerwiegender Eingriff in die Natur - die Chemische Industrie muss die Wasser-Entnahme drastisch senken“. Mimkes weist darauf hin, dass BAYER aufgrund „alter Wasserrechte“ bislang keinerlei Abgaben für die Wasserentnahme leiste, weswegen Investitionen in wassersparende Technologien unterbleiben. „Die Stadt Köln muss das Trinkwasser kostspielig aus Uferfiltrat des Rheins gewinnen. Die Verbraucher finanzieren somit über die Gebühren den unmäßigen Wasserverbrauch der Industrie - diese Subventionierung muss ein Ende haben.“ Dr. Manfred Dümmer, Wasserexperte des BUND, bemängelt die geplante 80-prozentige Ermäßigung für industrielle Wasserverbraucher gegenüber Privatpersonen,

lich bei 2,5 Milliarden Kubikmetern - ein Drittel davon verbraucht die Chemie-Industrie, zum größten Teil BAYER.

Die geplante Einführung eines Wasserentnahmeentgelts in Nordrhein-Westfalen belastet die Verbraucher, schadet dem Wirtschaftsstandort NRW und geht zu Lasten des Gewässerschutzes. Durch die Hintertür soll hier eine weitere Steuererhöhung von 140 Millionen Euro (so der BGF) die Kassen von Nordrhein-Westfalen füllen. Die Hauptlast tragen die Bürger mit dem höchsten Wasserverbrauch, und das sind vor allem Familien mit Kindern. Schon jetzt habe die Landesregierung zugegeben, die Einnahmen allenfalls zu einem Teil für Umweltschutz und in erster Linie zur Sanierung des Landeshaushaltes verwenden zu wollen. Man kann es auf einen Nenner bringen: Die geplante Wassersteuer ist unsozial, unökologisch und dient nur der Geldbeschaffung.

(Pressemitteilung der Coordination gegen Bayer Gefahren)

# Wasser sparen in Deutschland ist Unsinn

## Schadet das Sparen von Trinkwasser in Deutschland mehr als es nützt?

### Die Tatsache

Trinkwasser ist ein Lebensmittel und wie alle Lebensmittel mit einem Verfallsdatum versehen. Deshalb sollte es möglichst rasch und zügig vom Gewinnungsgebiet zum Verbraucher gelangen. Niedrige Strömungsgeschwindigkeiten im Rohrnetz oder Stillstandsphasen sollten unter allen Umständen vermieden werden. Sie können zu einem Anstieg der Korrosionsraten im Rohrnetz führen und dadurch kann es zu einer Erhöhung der Konzentration unerwünschter Stoffe (Eisen, Zink, Kupfer) im Trinkwasser kommen, zu farblichen oder geruchlichen Beeinträchtigungen und zur Erhöhung der Gefahr einer Verkeimung. Wird weniger Wasser verbraucht und die hohe Qualität soll dabei erhalten bleiben, sind die Wasserwerke gezwungen, die Leitungen häufiger zu spülen, d.h. an den Endsträngen Hydranten aufzudrehen, damit das Wasser schneller durchläuft. In Kiel z.B. sind auf Grund des Rückgangs des Wasserverbrauchs um 20 Prozent in den letzten Jahren etwa zwei Millionen Kubikmeter Trinkwasser für die Spülung der Leitungen verbraucht worden. Ein Rückbau von Teilen des Netzes würde mehr als 10 Millionen Euro kosten. Da die Rohrnetze über 50 Jahre lang halten und erst dann ausgewechselt werden, wenn es nötig ist, können sie den Verbrauchsschwankungen kaum angepasst werden. Kommt durch rückläufige Wassernutzung kein Geld in die Kassen, können die Unternehmen darauf erst recht nicht reagieren. Die Finanzierung der hochwertigen Wasserversorgung wird immer schwieriger und die Wettbewerbsfähigkeit der sehr kleinteilig strukturierten deutschen Wasserwirtschaft verringert sich. Deutschland hat aufgrund seiner naturräumlichen Lage genügend Wasser. In einigen Siedlungsgebieten steigen die Grundwasserstände sogar. Um die Ver-



nässung ihrer Keller zu verhindern, kämpfen Bürgerinitiativen für den Weiterbetrieb von Wasserwerken, die auf Grund des Verbrauchsrückgangs eigentlich überflüssig sind (Berlin, Mönchengladbach, Hessisches Ried). Hier heißt es inzwischen: „Wohin mit dem Wasser?“ Diese Entwicklung ist auch in anderen europäischen Ländern zu beobachten - allein für die Metropole London werden die Kosten des Grundwasseranstiegs auf etwa 250 Millionen Euro geschätzt.

### Gut gemeint ... - Brauch- und Regenwassernutzung

Die Nutzung von Regenwasser im Haushalt nimmt zu - jedes Jahr werden über 50 000 Anlagen installiert. Die öffentliche Wasserversorgung basiert auf der zentralen Nutzung von Regenwasser: Es wird durch den Boden gefiltert und im Grundwasserleiter gespeichert. Die dezentrale Regenwassernutzung im Haushalt ersetzt die natürliche Speicherung des Regens durch künstliche Behälter - entweder Betonkisternen mit mehreren Tonnen Gewicht oder Plastikbehälter; hinzu kommen Steuerungseinheit, Pumpe und ein zweites Rohrnetz im Haus. Allein für die Produktion dieser Materialien sind mehrere tausend Kilowattstunden Energie notwendig. Mit einem Aufwand zwischen 3000 und 5000 Euro je Anlage ist der Haushalt nun mit einer zweiten Wasser-

versorgung minderer Qualität ausgestattet und braucht etwa 50 Prozent weniger Wasser aus dem öffentlichen Netz zu entnehmen. Für eine ganzjährige Versorgung ist die Regenwasseranlage aber unzureichend. In trockenen Zeiten muss Wasser aus dem öffentlichen Netz in den Vorratstank nachgespeist werden. Die Verbrauchsspitzen bleiben erhalten, die Auslastungsschwankungen vergrößern sich sogar.

Die Nutzung von Regenwasser wird oft mit der Schonung der „kostbaren“ Grundwasservorräte begründet. Zudem müsse das Grundwasser nicht aufwendig und teuer aufbereitet werden, um dann durch die Toilette zu fließen. Diese Kostenargumentation verkennt jedoch, dass die Aufbereitung des hochwertigen Grundwassers weniger als 10 Prozent, Bau und Unterhaltung des Rohrnetzes hingegen etwa zwei Drittel der finanziellen Aufwendungen der öffentlichen Wasserversorgung erfordern. Dem Einnahmeausfall der öffentlichen Wasserversorgung steht also keine entsprechende Kostenreduzierung gegenüber; der Spülaufwand kann sogar ansteigen. Ohne diese Nebenwirkungen zu bedenken, fördern einige Bundesländer (NRW, Schleswig-Holstein, Saarland, Bremen) sowie eine Vielzahl von Städten und Gemeinden die Regenwassernutzung mit etwa 1500 Euro je Einfamilienhaus. Zur Schonung der „kostbaren“ Grundwasserressourcen wird auch die Versorgung mit Brauchwasser über ein zweites Leitungsnetz empfohlen. Hier verhält es sich ähnlich wie bei der Regenwassernutzung. Die Kosten liegen wesentlich höher als bei einer Ein-Rohr-Versorgung, rechnet man die Energie- und Materialverschwendung ein. In einem Neubaugebiet in Ingolstadt beispielsweise würde der kostendeckende Brauchwasserpreis etwa das Dreifache des Trinkwasserpreises betragen - und soll deshalb subventioniert werden.

## Trinkwasser: lieber Flaschenwasser statt Grundwasser?

Der Konsum von Flaschenwasser in Deutschland ist geradezu explodiert ist. Wurden 1970 lediglich 12 Liter Mineral- und Heilwasser pro Jahr getrunken, so waren es 2001 schon über 100 Liter. Im internationalen Vergleich nimmt Deutschland eine Spitzenposition ein, die nur von Italien und Belgien übertroffen wird. Der globale Durchschnitt liegt bei etwa 10 Liter pro Einwohner.

Diese Art der Bereitstellung von Trinkwasser ist ebenfalls mit einem hohen Material- und Energieverbrauch verbunden sowie mit Preisen, die beim 200- bis 2000-fachen über dem von Trinkwasser aus der Leitung liegen. Dies gilt insbesondere für importierte Flaschenwässer, die derzeit jährlich zweistellige prozentuale Zuwachsraten aufweisen. Eine aktuelle Bilanzierung für Hannover ergab, dass für die jährliche Versorgung eines Einwohners mit etwas mehr als 100 Litern Flaschenwasser inzwischen mehr Energie benötigt wird als für die Versorgung mit etwa 45 Kubikmeter Trinkwasser.

## Wassersparen in Deutschland – Die These der psychischen Befreiung

Die hoch entwickelten Industrieländer (20 Prozent der Weltbevölkerung) verbrauchen 80 Prozent der weltweit umgesetzten Ressourcen. Das Wasser jedoch bildet hierbei eine Ausnahme: In Deutschland wird weniger Wasser verbraucht als im globalen Durchschnitt. Dieser liegt bei etwa 646 Kubikmeter Wasser pro Person, in Deutschland bei 195, das heißt er liegt um 70% niedriger.

Grundwasser ist Teil des Kreislaufs und fließt nach einigen Jahren oder Jahrzehnten durch den Boden zurück in Bäche und Seen - etwa 80 Prozent des Wasseranteils der Fließgewässer stammen aus dem Grundwasser. Ein „Ansparen“ von Grundwasser für zukünftige Generationen ist deshalb nicht möglich - die global verfügbare Wassermenge bleibt weitgehend gleich.

„Wasser sparen“ aber nimmt als Umweltschutzziel in keinem anderen europäischen Land einen so hohen Stellenwert wie in Deutschland ein. Warum aber sparen so viele Deutsche gerade Wasser? Ein Kostenfaktor?

Für Dienstleistungen, die hohe verbrauchs-unabhängige Anschlusskosten aufweisen, wird von den Unternehmen ein Grundpreis für die Bereitstellung verlangt. Bei der Strom- und Gasversorgung beträgt der Grundpreisanteil etwa 20%, bei der Wasserversorgung im bundesweiten Durchschnitt nur 10%; für Abwasser wird in der Regel gar kein Grundpreis erhoben. Je geringer der Grundpreisanteil, desto höher sind die Sparanreize. Wasser aber selbst kostet nicht viel, sondern nur die Fixkosten sind hoch (etwa 80 bis 90 Prozent). Auf Grund des geringen Grundpreisanteils und der hohen Fixkosten werden Wenignutzer (z.B. Zweitwohnungsbesitzer, Nutzer von Regenwasseranlagen, „Dauerurlauber“) außerordentlich bevorzugt, während Normalnutzenden Bereitstellungskosten - auch für Löschwasser - mit übernehmen müssen.

Hans-Jürgen Leist und Georgios Magoulas stellten in einem Artikel vom März 2002 in der Frankfurter Rundschau folgende These auf: Wasser sei auch im kulturellen und psychischen Sinne eine besondere Ressource. Trinkwasser ist für den Menschen lebensnotwendig. In den Medien kann man täglich Bilder des Mangels, wie ausgetrocknete und rissige Böden oder verdurstende Tiere und durch Wasser erkrankte Menschen sehen. Wasser und Trinkwasser sind emotional sehr besetzt. Außerdem wird uns durch die Medien vermittelt, Trinkwasser sei eine kostbare und knappe Ressource und oft wird das mit einer endlichen, nicht erneuerbaren Ressource in Verbindung gebracht. Dadurch werde suggeriert, dass Wassersparen ebenso wichtig wäre wie Energiesparen.

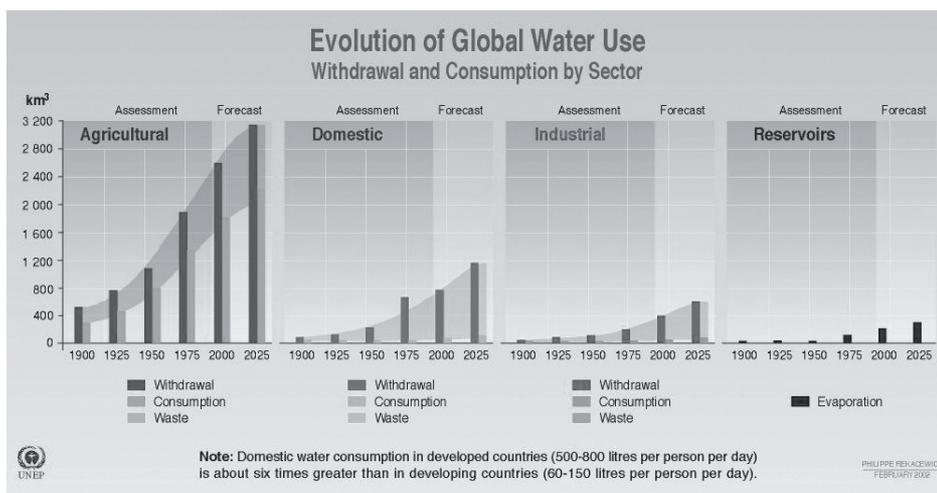
Trotz direkter und indirekter Subventionierung sind die Kosten der Regenwassernutzung sehr hoch. „Finanzielle Motive allein können den hohen Stellenwert des Wassersparens und der Regenwassernutzung in Deutschland nicht plausibel begründen - psychische Erklärungsmuster, wie die Theorie der kognitiven Dissonanz, sind einzubeziehen. Diese versucht, die Widersprüchlichkeiten zwischen Einstellungen und Verhalten zu erklären, d.h., die „Logik der Ausreden“ aufzudecken, mit denen bestimmte Verhaltensweisen entschuldigt werden“, so Leist und Magoulas. „Auf Grund der großen Bandbreite umwelt-relevanten Verhaltens kann nahezu jeder einen Bereich vorweisen, in dem er sich umweltbewusst verhält und damit seine „Sünden“ in anderen Bereichen entschuldigt. Dabei wird umweltbewusstes Verhalten meist dort realisiert, wo persönliche „Kosten“, etwa in Form von Verzichtleistungen oder gravierenden Verhaltensänderungen, möglichst gering sind.“ (Tatsächlich haben wir im globalen Vergleich mit den höchsten Deutschen Anteil am Weltluftverkehr, an der Automobildichte oder am Energieverbrauch pro Person.) Fazit: „Das Einsparen bzw. die Substitution von Trinkwasser dürfte den als allgemein anerkannten und praktizierten Verhaltensweisen zuzurechnen sein, die zur Gestaltung einer nachhaltigen Entwicklung wenig beitragen, jedoch für die psychische Entlastung der Individuen einen hohen Stellenwert einnehmen.“

Wird weniger Wasser verbraucht, kann sich das ökologisch sogar auch nachteilig auswirken: Geht der Wasserverbrauch zurück, kann das dazu führen, dass bestehende Wasserschutzgebiete aufgegeben und damit einer Verschmutzung preisgegeben werden.



# Tips zum schonenden Umgang mit Wasser

**Kein Mensch verbraucht Wasser. Wir verwenden es lediglich für unseren Bedarf und führen es anschließend in seinen Kreislauf zurück. Zudem steht uns in Deutschland so viel Wasser zur Verfügung, dass wir nur ein Viertel davon nutzen. Warum also sollten wir Wasser sparen?**



## Virtuelles Wasser

Wie viel Wasser wir im Haushalt verbrauchen, können wir am Wasserzähler ablesen. Aber das ist nur ein Bruchteil dessen, was wir tatsächlich an Süßwasser gebrauchen. Nahezu jedes Produkt, das wir täglich benutzen oder aus dem Supermarkt mit nach Hause bringen, benötigt bei der Herstellung Wasser. Dieses Wasser nennt man "Virtuelles Wasser". So sind beispielsweise zur Herstellung eines einzigen Autos bis zu 200.000 Liter Wasser erforderlich, für 1 Kilo mageres Rindfleisch bereits 5.000 Liter. Selbst für ein und dasselbe Produkt kann mehr oder weniger Wasser verwendet werden, je nach dem, wo und wie es hergestellt wurde: Eine in intensiver Landwirtschaft in Südspanien produzierte Tomate erfordert den Einsatz eines Vielfachen an Energie und Wasser gegenüber der Freilandtomate aus Deutschland.

Wir benutzen also nicht nur Wasser in unserem eigenen, wasserreichen Land, sondern auch in anderen, zum Teil deutlich wasserärmeren Regionen, über den Kauf von Produkten des täglichen Lebens. Wieviel oft dahinter steckt, soll diese kleine Auflistung zeigen:

Benötigte Wassermenge für einige Produkte (laut Weltwasserbericht der UNESCO):

- 1 Liter Bier: 10 l
- 1 Bierdose: 25 l
- 1 kg Stahl: 15 - 100 l
- 1 kg Feinpapier: 250 - 700 l
- 1 kg Getreide: 1000 l
- 1 kg Rindfleisch: 13 000 l
- 1 PKW: bis zu 200.000 l

In Europa liegt der virtuelle Pro-Kopf-Verbrauch pro Tag bei 4000 Litern, in Asien nur bei 1400 Litern

Da die Wasservorkommen nicht gleichmäßig über das Land verteilt sind, gibt es wasserreichere und wasserärmere Regionen. In der Vergangenheit kam es während anhaltend trockener Sommerperioden zeitweise zu Wassermangelsituationen in bestimmten Gebieten. Die einzige Möglichkeit, hier Abhilfe zu schaffen, ist und war entweder, Wasser von woanders her zu beschaffen, z.B. durch Fernleitungen, oder - Wasser zu sparen. In diesen Regionen Deutschlands sind außerdem teure Maßnahmen erforderlich, um Feuchtgebiete vor dem Trockenfallen zu bewahren. Denn wo die Menge des geförderten Wassers über längere Zeiträume hinweg größer ist als die Neubildungsrate des Grundwassers, sinkt der Grundwasserspiegel allmählich und es kann zu Schäden an der Vegetation, an Feuchtgebieten und Oberflächengewässern kommen.

Doch auch wo das Wasserangebot ausreichend ist, lohnt es sich, Wasser zu sparen. Deshalb gehen auch immer mehr Industriebetriebe zu einer rationelleren Wasserverwendung über, zum Beispiel durch Mehrfachverwendung. Denn: Wassersparen bedeutet Kosten sparen, weil damit

eine Einsparung von Energie für Pumpen bei der Förderung und beim Transport, für die Aufbereitung zu Trinkwasser oder für die anschließende Reinigung verbunden ist. Noch größer ist der Spareffekt, wenn beim Warmwasser gespart wird: Wassersparen ist dann auch aktiver Klimaschutz. Durchschnittlich 129 Liter Trinkwasser verbrauchen wir am Tag. Wenn wir das Wasser in Mineralwasserkästen in unsere Wohnung tragen wollten, müssten wir 15 Mal täglich die Treppen herauf und wieder herunter laufen. Von den fast 180 Flaschen brauchen wir aber nur 4 als Getränk, 50 schütteten wir dagegen ins Klo... Hier eine Auflistung, wofür wir wie viel Wasser ver(sch)wenden:

- Baden/Duschen: 30%
- Toilettenspülung: 32%
- Wäschewaschen: 12%
- Körperpflege: 6%
- Geschirrspülen: 6%
- Garten gießen: 4%
- Autowäsche: 2%
- Trinken und Kochen: 2%
- Sonstiges: 6%

Besonders hoch ist der Wasserverbrauch im Urlaub: Ein Urlauber auf Mallorca oder Gran Canaria beispielsweise verbraucht täglich bis zu 800 Liter Wasser – etwa sechsmal mehr als zu Hause – und trägt damit indirekt zur Desertifikation südlicher Länder bei. Verschwendet wird Wasser hier zum Beispiel im Hotelpool und man duscht gerne ein paar mal öfter als zu Hause. Ein Spitzenreiter unter den Verschwendern: die Golfplätze.

## Wie viel kann wo gespart werden?

Privathaushalte, aber auch Vereine und Betriebe können die benutzte Wassermenge zu einem erheblichen Teil allein schon durch technische Maßnahmen senken, so zum Beispiel durch Durchflußbegrenzer am Wasserhahn (Durchlauferhitzer gehen sehr sparsam mit Endenergie um, egal ob mit Strom oder Gas betrieben. Denn sie erhitzen das Wasser dann, wenn es gebraucht wird. Im Gegensatz dazu stellt eine zentrale Warmwasserversorgung permanent warmes Wasser bereit, was mit erheblichem Energieverlust verbunden ist), die "berühmte" Wasserstop-Spültaste am WC (bei einem Vier-Personen-Haushalt eine Ersparnis von ca. 21.000 Litern pro Jahr: Alte Spülkästen verbrauchen pro Spülung 9 - 12 Liter. Moderne Kästen kommen dagegen mit 6 Litern Wasser aus. Sie besitzen außerdem eine Stopptaste, so dass noch mal 3 Liter weniger benötigt werden.) oder durch die Wahl wassersparender Wasch- und Spülmaschinen, wenn ohnehin gerade ein Neukauf ansteht. Darüber hinaus hat das persönliche Verhalten einen großen Einfluss auf die benötigte Wassermenge: Die Erneuerung der Dichtung oder Entkalkung des Ventils bei tropfendem Hahn (Ein tropfender Wasserhahn kann bis zu 45 Liter Wasser am Tag verbrauchen!) oder das Schließen des Hahns beim Zähneputzen (nach einer Minute je nach Wasserstrahlstärke können schon vier bis acht Liter in den Abfluß des Waschbeckens geflossen sein) können zusammen genommen deutlich messbare Reduzierungen bewirken. Oder auch schlicht die Frage, wie oft, wie lange und wie heiß geduscht wird oder ob lieber Duschen statt baden. Einmal Baden verbraucht 150 - 200 l Wasser, einmal Duschen 30 - 80 l. Wasser kann in vielen Fäl-

len mehrfach genutzt werden. Beispielsweise eignet sich das Wasch- und Kochwasser von Gemüse sehr gut zum Blumen gießen und tut den Pflanzen meist noch was Gutes.

Das Sprengen des Rasens verbraucht sehr viel Wasser, zumal nur ca. 25 - 35% davon die Wurzeln erreichen. Es ist zu empfehlen, den Rasen im Sommer ein wenig seltener zu mähen, da er bei einer Höhe von 6 - 8 cm auch bei sonnigem Wetter länger grün bleibt. Sprengen am besten früh morgens und eine Tasse im Bereich des Rasensprengers aufstellen. Wenn sie mit 2 cm Wasser gefüllt ist, hat der Rasen für mindestens eine Woche genug Wasser erhalten!

Für die Autofahrer unter uns: Das Auto in einer Waschanlage reinigen zu lassen spart gegenüber einer Wäsche mit dem Schlauch jedes Mal ca. 150 Liter Wasser. Das gilt allerdings nur, wenn das Auto in eine Waschanlage gebracht wird, die mit dem *Blauen Engel* ausgezeichnet wurde. In diesen Anlagen wird das Wasser zum großen Teil wiederverwendet, nur ein kleiner Teil muss ausgetauscht werden. Auf diese Weise reichen pro Auto 10 - 50 Liter Wasser aus. Ältere Waschanlagen ohne Wasserrecycling verbrauchen 120 - 170 Liter Trinkwasser pro Auto.

Das Waschen des Autos per Hand auf öffentlichen Flächen und Straßen ist genauso verboten, auch auf unbefestigten Flächen oder Plätzen, die in den öffentlichen Regenwasserkanal entwässern, ist Autowäsche nicht erlaubt, denn das Waschwasser ist mit Öl, Treibstoff und anderen schädlichen Stoffen verunreinigt.

Kommunen können durch die Förderung der Regenwassernutzung und durch Entsiegelung der Böden dazu beitragen, dass Regenwasser erst gar nicht mit dem Abwasser vermischt und daher auch nicht mit diesem zusammen gereinigt und wiederaufbereitet wird. Dadurch werden auf der einen Seite die Kanalisation und Kläranlagen entlastet, auf der anderen Seite ist versickerter Regenwasser ein aktiver Beitrag zum Hochwasserschutz sowie zur Verbesserung des regionalen Gebietswasserhaushaltes.

Ob Wassersparmaßnahmen Sinn machen, ist hier jedoch abhängig von der vorhandenen Infrastruktur: In vielen Kommunen Deutschlands sind die bestehenden Kanalnetze auf hohe Durchflussmengen eingestellt, und diese dürfen nicht beliebig unterschritten werden. Andernfalls kann es zu

Ablagerungen kommen, wenn ein Kanal nicht genügend durchgespült wird. Siehe dazu den Artikel: "Wassersparen in Deutschland ist Unsinn".

Deshalb haben Kommunen vor allem bei der Neuanlage von Baugebieten sowie bei der Sanierung kompletter Kanalnetze die (einmalige!) Möglichkeit, von vornherein einen geringeren Wassergebrauch zu kalkulieren, um folglich ihr Kanalnetz kleiner zu dimensionieren. Eine solche Maßnahme spart Kosten für die Infrastruktur, muss jedoch durch Wassersparmaßnahmen begleitet werden.

## Und wie kann man virtuelles Wasser sparen?

Durch die bewusste Auswahl von Konsumgütern sowie durch den Kauf von Lebensmitteln aus der Region und/oder aus ökologischem Anbau kann die Wassermenge, die wir an anderen Orten in Anspruch nehmen, deutlich reduziert werden.

In den südlichen Ländern bleiben durch den Kauf von Produkten aus der Region außerdem die kleinbäuerlicher Dorfstrukturen erhalten. Das verhindert die Abwanderung in die informellen Randsiedlungen der Megastädte, wo sich mangels Infrastruktur die Wasserqualität noch mehr erholt erholt verschlechtert.

Statt aufwendig in trockeneren Ländern produzierte Mittel zu kaufen, lieber auf deutsche Lebensmittel etc. zurückgreifen: 1 Liter Orangensaft kostet so viel wie 20 Liter Wasser in der Herstellung. Also lieber mal ein Glas Apfelsaft (von heimischen Bäumen) trinken!

### Prüft euch!

Wie viel Wasser verbrauchen ihr eigentlich pro Tag? Liegt ihr über oder unter dem Durchschnitt? Wie viel Wasser könnt ihr einsparen, wenn ihr wassersparende Technik einsetzt? Und wie viel Geld bleibt dadurch pro Jahr mehr auf dem Konto? Das alles kann man mit dem virtuellen Wasserrechner vom BUND herausfinden und zwar unter <http://www.bundwassersparinfo.de/interaktiv/index.html>. Dort gibt es auch viele Tipps zum Wassersparen.

# Frauen und Wasser

- „Der Mangel an Wasser hält uns arm.“  
- „Frauen sind Sklavinnen des Wassermangels“  
(Aussagen einer Frau aus Kenia)

## Wasserversorgung auf dem Land

„Frauen ernähren die Welt“ hieß der Slogan des Welternährungstages 1998. Weltweit produzieren Frauen mehr als die Hälfte aller Lebensmittel. In Afrika erzeugen die Bäuerinnen rund 80 Prozent aller Nahrungsmittel und in den ländlichen Regionen Asiens, Afrikas und Lateinamerikas wachsen 90 Prozent von Mais, Reis und Weizen unter den Händen der Frauen. Nahrung pflanzen und Nahrung kochen heißt auch für das Wasser verantwortlich sein: für die Versorgung mit Wasser zum Trinken, Waschen, Kochen und für die Haustiere. Neben ihren alltäglichen Aufgaben fällt dann den Frauen auch noch die Verantwortung für die Pflege der Kranken zu. Das gilt insbesondere für die ländlichen Regionen und die Angehörigen indigener Gruppen. Die Frauen beziehungsweise die Mädchen sind oft täglich mehrere Stunden (besonders in Trockenzeiten) unterwegs, um einige Kanister Wasser heranzuschleppen. In Ägypten zum Beispiel laufen 30 Prozent aller Frauen täglich mehr als eine Stunde, um Wasser zu holen. In einigen Regionen Afrikas verbringen Frauen und Mädchen mit dieser Tätigkeit sogar acht Stunden am Tag. In Plastik-eimern, Kanistern oder schweren Tongefä-

ßen, die leer schon etliche Kilo wiegen, tragen viele bis zu 25 Liter zur gleichen Zeit. Um alle Familienmitglieder mit Wasser zu versorgen bei einem täglich durchschnittlichen Verbrauch von 50 Litern pro Person (zum Kochen, Trinken und Waschen), müssen sie diese langen Wege oft mehrmals laufen. Die Frauen kennen die Orte, wo es Wasser gibt und welche Qualität es hat. In ländlichen Gebieten geschieht die traditionelle Wasserversorgung durch Tümpel und Teiche (gleichzeitig Viehtränke), von handgegrabene Brunnen ohne Räder und Ziehbrennen, in Senken gegrabene Wasserlöcher oder in natürlichen Seen, Flüssen und Wasserläufen. Gerade in Regionen mit extremem Wassermangel gibt es ausgeklügelte Strategien, um Wasser mehrfach zu nutzen. Dabei wird sorgfältig daraufgeachtet, die kostbaren Quellen nicht zu beeinträchtigen. Wasser holen ist Schwerstarbeit und das wirkt sich auf die Gesundheit aus. Auch der mangelnde Zugang zu Wasser und seine abnehmende Qualität beeinträchtigen die Gesundheit der Frauen und ihrer Familien. Für verschmutztes Wasser und Entstehung von Krankheiten werden sie dann häufig verantwortlich gemacht.

Durch den Bau eines Brunnens vor Ort können für die dörfliche Bevölkerung wertvolle Verbesserungen erzielt werden. Das wichtigste: Die Menschen haben sauberes Trinkwasser. Das körperlich anstrengende Wasserholen wird verringert und damit der Gesundheitszustand verbessert. Auch steht ihnen dann mehr Zeit zur Verfügung, in der die Frauen Ausbildungsangebote annehmen und Mädchen regelmäßig die Schule besuchen können. Gemüsegärten können angelegt und folglich die Ernährung verbessert werden und nicht zuletzt gewinnt das Dorf an Attraktivität auch für Jugendliche, die sonst in großer Zahl in die Städte abwandern. Wieviel Zeit eine Frau mit dem Wasserholen beschäftigt ist, könnt ihr in der Tabelle ablesen.

## Wasserversorgung in der Stadt

Auch in den Städten des Südens ist die Lage nicht besser. Im Elendsviertel El Sosiego am Rande von Bogota zum Beispiel gibt es nur alle drei Tage fließendes Wasser von zweifelhafter Qualität. Dagegen wird eine direkt an den Stadtteil grenzende Plantage, die Schnittblumen für den Export nach Europa produziert, rund um die Uhr durch betriebseigene Brunnen versorgt. Wie in Bogota haben in vielen Städten private und öffentliche Wasserbetriebe kein Interesse, die Armenviertel mit Wasser zu versorgen. Die Frauen holen dann das Wasser entweder aus Zapfstellen in der Nachbarschaft oder Lecks an den Hydranten. Eine andere Möglichkeit ist die Versorgung mit Tankwagen, allerdings geschieht dies oft zu drastisch überhöhten Preisen.

## Die negativen Folgen von Liberalisierung und Privatisierung gehen auf Kosten der Frauen.

Einige Beispiele:

In Indien wurde ein ganzer Fluss, der Sheonath im Bundesstaat Chhatisgarh, privatisiert. Der Investor ließ Polizeikräfte mit Motorrädern auf der ganzen Länge des Flusses patrouillieren. Sie hinderten sogar die Frauen daran, Wasser aus ihren eige-



nen Brunnen zu entnehmen, da diese vom Fluss gespeist werden, und bezichtigten sie des Wasser-Diebstahls. Die Menschen wuschen dort ihre Wäsche, tranken ihr Vieh und baden ihre Kinder. Eine landesweite Aufklärungskampagne zeigte jedoch Wirkung: Die Privatisierung wurde rückgängig gemacht.

Coca-Cola hat im südlichen Unionsstaat Kerala begonnen, 1,5 Millionen Liter Wasser pro Tag auszubeuten. Die einheimische Bevölkerung protestierte gegen diese Form von Privatisierung, weil im Umkreis von über drei Kilometern um die Coca-Cola-Fabrik alle Brunnen und Seen ausgetrocknet waren und die Frauen kein Trinkwasser mehr fanden. In den Dörfern im Hoch-Himalaya, wo das Wasser mit Hilfe eines Dammes aufgestaut wurde, gibt es kein Trinkwasser mehr. In dieser Gegend kommt es zu vielen Selbstmorden von Frauen. Sie müssen so weit gehen, um Wasser zu holen, dass sie das nicht mehr bewältigen können.

In Südafrika wurde nach dem Ende der Apartheid „Wasser für alle“ versprochen. Weil in den öffentlichen Kassen kein Geld da war, um die Gräben für neue Wasserrohre auszuheben, arbeitete die Regierung mit privaten Unternehmen zusammen. Die Gebühren für Wasser waren aber für ärmere Schichten unerschwinglich. Daher wurden Karten eingeführt, mit denen das Wasser im voraus bezahlt werden muss. Ist der Betrag aufgebraucht, kommt kein Wasser mehr. Früher halfen sich die Frauen gegenseitig bei der Wasserversorgung für die Familien. Nun sind sie immer zurückhaltender, weil Wasser sehr teuer ist. Der armen Bevölkerung bleibt nichts anderes mehr übrig, als das Wasser zu stehlen.

Weltweit sind 80 Prozent der Beschäftigten des Dienstleistungssektors weiblich, und die Privatisierung wird deshalb nicht allein, aber doch primär Frauen betreffen. „Die billigsten der billigen Arbeitskräfte sind die Hausfrauen. Das ist das künftige Modell von Arbeit.“ Das meint Maria Mies, Hauptinitiatorin des internationalen Kongresses „Dienste ohne Grenzen? GATS - Privatisierung und die Folgen für Frauen“ im Mai 2003. (Ein Zitat der Politikwissenschaftlerin Claudia von Werlhof dazu: „Der Proletarier ist tot, es lebe die Hausfrau!“) „All die unbezahlte Arbeit, die vor allem Frauen leisten, wird in diesem Modell nicht berücksichtigt. Was in der Geldökonomie als Effizienzsteigerung erscheint, bedeutet in der Rea-

lität oft eine Verschiebung von Arbeitsaufwand vom bezahlten in den unbezahlten Sektor.“ Liberalisierung, Privatisierung und Reduzierung staatlicher Leistungen haben zur Folge, dass das Verhältnis zwischen bezahlter und unbezahlter Arbeit neu geregelt wird – meist zu Ungunsten von Frauen. Auch bei den laufenden WTO-Verhandlungen wird die Arbeit der Frauen nicht zur Kenntnis genommen – obwohl sie fast die Hälfte der Bevölkerung stellen und für gut die Hälfte der Nahrungsmittelproduktion auf der Welt verantwortlich sind.

#### **Der Gender-Aspekt**

Obwohl in vielen Ländern die Frauen die meiste Arbeit in der Landwirtschaft leisten, haben die meisten Entwicklungsstrategien diese Rolle nicht ausreichend beachtet. Vor allem Bewässerungsprojekte, die den Anbau von Monokulturen für marktgängige Produkte (cash crops) favorisierten, schlossen die bis dahin von Frauen durchgeführte traditionelle Vielfalt im Anbau von Feldfrüchten aus. Technische Geräte wie zum Beispiel Pumpen, die für Frauen schwer zu bedienen sind, oder Anlagen, für deren Betrieb nur Männer ausgebildet werden, verdrängen die differenzierten Erfahrungen von Frauen, mit kleinen Wassermengen unter zum Teil extremen Mangelbedingungen zu wirtschaften.

Land und Wasser, Biodiversität und Energie – das sind die vier Schlüsselressourcen für das Überleben von Frauen in unterentwickelten Regionen. Es fehlt ihnen nicht an Arbeit und Verantwortung, dafür an Rechten und Regeln, die ihnen Ressourcennutzung sichern. Ressourcensicherung war das zentrale Thema, als Frauenorganisationen aus aller Welt sich 1991 zur Vorbereitung auf den UN-Gipfel in Rio trafen. „Livelihood“ – eine sichere Lebensgrundlage – war ihr Konzept von Nachhaltigkeit. Und mit der Ressourcensicherung verbanden sie auch Ressourcengerechtigkeit. Denn sie brauchen Verfügungsrechte, Kontrollmacht, Entscheidungsbefugnisse, sonst wirken eben gerade jene homophilen Mechanismen, die sie handlungsunfähig machen.

#### **Agenda 21**

„Eine nachhaltige Entwicklung ist ohne die Beteiligung von Frauen nicht zu erreichen.“ Dieser Gedanke zieht sich durch die gesamte Agenda 21. Sie erklärt Frauen aufgrund ihrer Erfahrungen zu Expertinnen für Nachhaltigkeit oder Zukunftsfähigkeit. Die Agen-

da 21 stellt für die Interessen der Frauen einen Fortschritt dar, auch wenn sie Forderungen aufgreift, die Frauen schon lange gestellt haben. Denn sie ist das erste UN-Dokument, abgesehen von Schriftstücken der Weltfrauenkonferenzen, in dem in fast allen Kapiteln Frauenbelange und entsprechende Maßnahmen verankert sind.

Speziell mit Frauen befasst sich das Kapitel 24 unter dem Titel „Globaler Aktionsplan für Frauen zur Erzielung einer nachhaltigen und gerechten Entwicklung“. Dass Frauen in der Agenda 21 durchgängig eine Rolle spielen, war übrigens auch ein Ergebnis umfangreicher Vorarbeiten. Im November 1991 hatten sich über 1.300 Frauen zur „Weltfrauenkonferenz für einen gesunden Planeten“ in Miami getroffen. Sie vertraten NGOs aus 83 Ländern. Resultat der Konferenz war die „Women’s Action Agenda 21“, die eine neue Moral des Produzierens und Handelns forderte. Die Resolution diente als Verhandlungsgrundlage der NGO-Frauen für Rio 1992. Dort betrieben sie erfolgreiche Lobbyarbeit im großen Zelt „Planeta Femea“, dem am besten besuchten Treffpunkt der UN-Konferenz. Viele wichtige Forderungen der Frauen-Agenda wurden nicht in die Agenda 21 aufgenommen, was nicht erstaunlich ist, waren doch nur 15 Prozent der Delegierten Frauen. Übrigens „so viele“ wie noch nie zuvor.

Die Agenda 21 hatt als Ziel, „der geschlechtsbedingten Diskriminierung ein Ende zu bereiten und den Frauen Zugang zu Land und anderen Ressourcen zu verschaffen“. Die Forderung nach Land- und Erbrenten für Frauen hat sich seitdem aber nur in wenigen Ländern durchsetzen können. Im Gegenteil: Die wirtschaftliche Globalisierung verstärkt die Konkurrenz um Ressourcen. Kommerzialisierung, Technologie und Effizienzprinzip grenzen Frauen und „weibliche“ Nutzungsformen erneut aus. Frauen müssen mitgestalten und mitentscheiden können. Sie sind es, die Zugang zu wassersparenden und wasserschonenden Technologien brauchen. Man sollte nicht vergessen, dass die Frauen immer schon Wasser gebraucht und dieses auch immer organisiert haben. Warum nicht auf traditionellem Wassermanagement aufbauen statt standardisierte Konzepte überzustülpen?

## **Wasser, Frauen und**

### Agenda 21?

#### Wasser

Zwei der größten Kapitel behandeln das Thema Wasser, wobei ein Kapitel Süßwasser, das andere die Meere behandelt

Kapitel 18: „Schutz der Güte und der Menge der Süßwasserressourcen: Anwendung integrierter Ansätze zur Entwicklung, Bewirtschaftung und Nutzung der Wasserressourcen“

Wasser ist die meist zitierte Ressource in der Agenda. In vielen anderen Kapiteln ist Wasser erwähnt als Grundvoraussetzung für weitere Umsetzungen von Programmpunkten, z.B. Bekämpfung der Armut, Kap. 3: Die arme Bevölkerung soll mit Frischwasser und sanitären Anlagen versorgt werden.

#### Frauen

Kapitel 24: „Globaler Aktionsplan für Frauen zur Erzielung einer nachhaltigen und gerechten Entwicklung“.

Im Kapitel 24 ist Wasser kaum erwähnt, obwohl es die Lebensgrundlage ist. Wasser wird irgendwo in einer Liste von Maßnahmen erwähnt, die das Leben der Frauen verbessern können.

In den 4 Hauptzielen in Kapitel 18: „... volle Beteiligung der Bevölkerung einschließlich Frauen, ...“, in der folgenden Liste der Maßnahme, die 16 Punkten hat, wird nur erwähnt: Unterstützung von *Nutzergruppen* zur Optimierung der Wasserbewirtschaftung auf lokaler Ebene.

Frauen werden behandelt als gefährdete Gruppe und stehen in der Auflistung zusammen mit Eingeborenen und Jugend. Dabei machen Frauen die Hälfte der Erdbevölkerung aus!

Es gibt viele Bereiche, in denen Frauen nicht erwähnt werden, z.B. Desertifikation oder Biotechnologie. Für Biotechnologie sollen 20,7 Billionen US\$ ausgegeben werden, für Frauenintegration aber nur 40 Millionen: Kann man daraus schließen, dass die Entwicklung der Biotechnologie unserer Welt mehr helfen wird als die Integration von Frauen und geschlechterspezifische Handlungen.

## Ist Wasser ein „Recht“ oder ein „Bedürfnis“?

Das ist die Schlüsselfrage der Diskussionen, die seit zwei Jahrzehnten geführt werden. Die Industrielobby unterstützt die These, dass Wasser ein Bedürfnis ist. Die, die ein soziales Modell für unsere Gesellschaften wollen, verteidigen den Zugang zu Wasser als ein Menschenrecht. Die Definition von Wasserversorgung als „Bedürfnis“ wurde auf dem *Weltwasserforum* in Den Haag 2000 festgesetzt. Hiermit wird Wasser als ökonomisches, handelbares Produkt gewertet und nicht als grundlegendes Recht im Sinne der Menschenrechtskonvention (WSK). Im Nov. 2002 hat die Kommission zu WSK-Menschenrechten des UN-HCHR festgestellt, das Zugang zu Trinkwasser durch Interpretation des Menschenrechts auf Nahrung aber auch ein Grundrecht aller Menschen ist.

Bestärkt durch die Entscheidung des Weltforums vom März 2000 hat die Europäische Kommission am 23. Oktober 2000 die Richtlinie 2000/6/CE veröffentlicht, die ausdrückt: selbst wenn Wasser ein wesentliches Nahrungsmittel ist, muss es als eine Handelsware angesehen werden. Um diese Aussage zu stützen, schiebt sie als Argument vor, dass die Vermarktung des Wassers nach den Regeln des Wettbewerbs der freien Wirtschaft ein gerechtes Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage garantieren würde. Wasser müsse ebenfalls während der Verhandlungen der Welthandelsorganisation (WTO) in Genf in das Abkommen über die Liberalisierung des Handels mit Dienstleistungen (GATS) aufgenommen werden. Der Weltgipfel für eine dauerhafte Entwicklung in Johannesburg im September 2002 (für den *Vivendi* einer der großzügigen Sponsoren war!) wurde als „Triumph der Privatisierung“ gefeiert. Während dieses Gipfels hat die Kommission für dauerhafte Entwicklung einen „Bericht über die weltweite Entwicklung des Wassers“ vorgestellt, welcher

vorschlägt, durch eine größere private Verwaltung der Wasservorräte bis 2015 die Anzahl der Personen zu halbieren, die keinen Zugang zu Wasser und zur Sanierung der Abwässer haben. Der Aktionsrahmen der weltweiten Wasserpartnerschaft und der Bericht zur weltweiten Wasser-Entwicklung wurden zur offiziellen Zustimmung während des Weltwasserforums vorgelegt, das im März 2003 in Kyoto und zeitgleich in Florenz und Porto Alegre stattfand.

Für den 12.-14. Januar 2004 ist ein zweites Weltwasserforum (WWF) in Delhi geplant. Dort sollen Visionen und konkrete Schritte auf dem Weg zu einer nachhaltigen und gleichberechtigten Wassernutzung entwickelt werden. (Weitere Informationen dazu unter <http://www.vshiva.net/archives.htm#water>,

<http://www.pwwf.org> oder dem Infobrief, auf dem man sich eintragen lassen kann: [cmep@citizen.org](mailto:cmep@citizen.org) ) Auf dem Weltsozialforum in Mumbai vom 16. bis 21. Januar, was wichtiger sein wird als das Forum in Delhi, da dieses recht umstritten ist, soll das WWF weitergeführt werden. Die aktuelle Strategie vieler international arbeitenden NGOs ist inzwischen: Weg von der Antiprivatisierungs-Diskussion hin zu einer pro-öffentliche Wasserversorgung.



# Welche Rolle spielt Wasser in Religion und Kultur?

## Privatisierung in der Wasserwirtschaft als Einschränkung der Religionsausübung

### Wie das Wasser die Entstehung unserer Kultur beeinflusste

Ohne Wasser ist kein Leben möglich. Das war sicher eine der ersten Naturbeobachtungen, die unsere Vorfahren machten. Sie lernten schnell, dass dunkle Wolken die Vorboten von Regen waren und konnten beobachten, dass sich Niederschläge und Trockenzeiten zu bestimmten (Jahres-)Zeiten häuften. Alle diese Erscheinungen wurden damals mythologisch erklärt. Gebete und Opfer sollten die Götter gnädig stimmen und ausreichend Wasser bringen.

Die Menschen stellten sich aber auch in ihrem wirtschaftlichen Handeln auf die herrschenden Wassersituationen ein: Nomadengruppen folgten bei ihren Wanderungen den Wasserstellen, insbesondere um ihr Vieh tränken zu können. Für den Zusammenhalt der Gruppen war es wichtig, dass allen Mitgliedern eine Existenzgrundlage gegeben wurde, und dazu gehörte auch ein Anteil an den verfügbaren Wasserressourcen. Es existierte also ein ungeschriebenes Recht auf Wasser. Wenn eine Gruppe der anderen den Zugang zum Wasser verweigerte, brach nicht selten ein Kampf auf Leben und Tod aus. Die gegenseitige Anerkennung des Rechts auf Wasser bildete die Grundlage für ein Neben und Miteinander benachbarter Gruppen.

Mit der Sesshaftwerdung entstanden neue, komplexe Anspruchs- und Versorgungsstrukturen. Um sich das fließende Lebensmittel auf Dauer zu sichern, lernten die Menschen am Umgang mit dem Wasser, sich selbst höher zu organisieren. So waren die Wasserrechte überall der Ursprung der Kulturgesellschaft. Die Menschen lernten Wasser zu verteilen, zu rationieren und zu speichern; und das konnte nur als Gemeinschaftsleistung erbracht werden.

Eines der bekanntesten Beispiele für den Aufbau solcher komplexen sozialen und wasserbaulichen Strukturen sind die Bewässerungsprojekte am Nil und an Euphrat und Tigris. Ackerbau war nur durch eine

organisierte Wassernutzung möglich und dies begünstigte das Entstehen zentralistischer politischer Strukturen, in Ägypten also den Aufstieg der Pharaonen. Um das komplizierte Bewässerungssystem zu erbauen und zu unterhalten, wurde ein militärischer Machtapparat eingesetzt, und diesem mussten sich die Bauernfamilien unterordnen. Zu erreichen war das nur, wenn ihr Recht auf einen Anteil am Wasser des Nils respektiert wurde. So entstanden verbindliche Wasser-Gesetze. Schon aus dem 17. Jahrhundert v. Chr. sind babylonische Vorschriften über Wassernutzung und Strafen bei einer Verletzung dieser Regeln überliefert.

### Wasser in der Religion

In vielen Schöpfungsberichten steht am Anfang des Lebens das Wasser. Besonders in den Religionen, die in Regionen mit Wassermangel entstanden sind, kommt dem Wasser eine zentrale Bedeutung zu, so im Judentum, Christentum und Islam.

In vielen Kirchen der Welt ist bei der Taufe das Eintauchen ins Wasser üblich: „Mit der Taufe beginnt wie mit dem Wasser das Leben“. Wasser ist das Urbild des Reinen: Waschungen vor dem Gebet dienen der äußeren und inneren Reinigung. Das Trinken aus einer heiligen Quelle in der Nähe von Mekka gehört zu den religiösen Pflichten der Pilger. Wasser gilt im Hinduismus als „unsterblich“. Viele heilige Orte finden sich entlang des Ganges, und das Wasser

dieses heiligen Flusses, bewahrt in kleinen Gefäßen, spielt auch bei Hochzeiten und anderen feierlichen Gelegenheiten eine besondere Rolle. Die Asche der Toten wird in den Ganges gestreut und die Reise der Seele soll so zur Erlösung führen. In Indien gibt es viele Wasserfeste, bei denen die Götter verehrt werden. Spricht man vom Hinduismus, darf allerdings eines nicht unterschätzt werden: das Kastensystem: Niedere Kasten und Kastenlose werden daran gehindert werden, jene Wasserquellen zu nutzen, die die höheren Kasten für sich reserviert haben. Da das Kastensystem über allem steht, wird ihnen das Recht auf Wasser damit entzogen.

Wasser ist die Kraft, die Leben spendet, aber auch die zerstörende Kraft. Wasser bedroht und wird deshalb als Strafe Gottes verstanden, so zum Beispiel die Sintflut - eine Wasser-Geschichte der Bibel, die die Menschen zu immer neuen Erzählungen und Bildern inspiriert hat.

Auch Dürren werden als Strafe Gottes gesehen. Denkt man die Flucht der Israeliten aus der Sklaverei, so ist es das Wasser, was das ägyptische Heer in der Flutwelle erfasste und die Israeliten rettete.

### Was bedeutet Wasser für uns heute?

Auch bei der Heilung hat das Wasser eine zentrale Rolle: Jesus hat den Blinden zum Teich Siloah geschickt wird, wo er sein Auge waschen soll – und danach konnte er wieder sehen. Auch in den heutigen Urvölkern spielt es noch eine wichtige Rolle. Das Wasser war ein heilendes, geheimnisvolles Medium. Im Laufe der Zeit aber wurde es zunehmend als chemisch und physikalisch analysierender Stoff wahrgenommen, und damit wurde es entmythologisiert. Parallel zu diesem Prozess fand eine sehr viel stärkere kommerzielle Nutzung des Wassers statt, angefangen mit dem Bau zahlreicher Wasserräder, mit denen Maschinen angetrieben wurden. Ebenso galt es, den enormen Wasserbedarf für die industrielle Produktion zu decken. Eine wichtige

### Aus den heiligen Hinduschriften:

Wasser ist das Leben aller Wesen, durch das alle Kreaturen gedeihen, aber auch vergehen, wenn sie von ihm verlassen sind... (Mahabharata)

Veränderung war auch die Aufnahme des Wassers in die Menschenrechte, zunächst indirekt mit dem Recht auf eine ausreichende Ernährung. Bis 1948 spielte es darin vermutlich auch deshalb eine so geringe Rolle, weil ein Deklarieren auf Menscherecht auch gar nicht nötig war, denn das Wasser war ebenso wie Luft ein gemeinsames Gut. Es war bis zu dieser Zeit noch nicht im großen Stil zur Ware geworden, die gehandelt wurde und privatisiert war. Ein Grund dafür ist nicht zuletzt der, dass Religion in unsere Zeit keine große Rolle mehr spielt. So können sich Einzelne den Zugang zum Wasser zu Lasten der übrigen Bevölkerung sichern und Gewässer werden achtlos verschmutzt.

Wasser aber ist ein Geschenk Gottes (oder der Götter), es ist eine göttliche Gabe, die es zu bewahren gilt. Auf diese Weise wird das Recht aller Menschen auf Wasser begründet. Auch heute noch sind deshalb religiöse und – eng damit verknüpft – kulturelle Traditionen, die ein Recht auf Wasser anerkennen, ein wichtiger Faktor in den gegenwärtigen Auseinandersetzungen. Das wird heute leider allzu oft übersehen und muss stärker beachtet werden, will man über die heutigen Konflikte vor allen in den südlichen Ländern urteilen. Kriege werden immer häufiger aus Streit um Wasserquellen geführt und Wasser ist kulturelle und religiöse Tradition Und: Die Religion kann eine wichtige Aufgabe übernehmen, wenn es gilt, umsichtig unserem Wasser umzugehen.

Nach Frank Kürschner-Pelkmann, Brot für die Welt

# 2003 - Das Internationale Jahr des Süßwassers:

## Herausforderung und Chance für einen bewussteren nachhaltigen Umgang mit Wasser

Die Vereinten Nationen haben das Jahr 2003 zum Internationalen Jahr des Süßwassers erklärt. Damit rufen sie auf zu mehr Bewusstsein und einem verstärkten Handeln im Bereich des nachhaltigen Umgangs bei der Bewirtschaftung mit der knappen Wasserressourcen und des Schutzes der Trinkwasservorräte. Die Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen, die Einrichtungen der Vereinten Nationen und die Nichtregierungsorganisationen sollen dazu durch eigene Programme und intensive Aufklärungsarbeit beitragen. Innerhalb der Vereinten Nationen liegt die Federführung bei der UNESCO ([www.wateryear2003.org](http://www.wateryear2003.org)). Für Deutschland ist das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Ansprechpartner für die Vereinten Nationen.

Weltweit aber auch in Deutschland gab es eine Vielzahl von Aktionen, Veranstaltungen und Initiativen, die sich mit dem Thema Süßwasser befassen. Dabei standen nicht die Fragen der Industrieländer im Vordergrund, bei denen es eher um Verbesserungen im Detail geht. Vorrangig waren und sind es die Probleme der Entwicklungsländer, die in Verbindung mit ihrer Armut einen erheblichen Nachholbedarf bei einer nachhaltigen Wasserversorgung, vor allem mit Trinkwasser und einer sanitären Grundversorgung haben.

Allerdings sollten auch die Industrieländer alle Anstrengungen unternehmen, um die Situation in ihren eigenen Ländern zu verbessern. Dies veranschaulicht eine Mitte Dezember 2002 herausgegebene Studie für einen sog. Wasser-Armuts-Index (Water Poverty Index - WPI) des Zentrums für Ökologie und Hydrologie in Wallingford, England. Der Index bewertet 147 Staaten nach den Indikatoren Wasservorkommen, Verfügbarkeit, Leistungsfähigkeit sowie

Verbrauch und Umweltfolgen. Ein bemerkenswertes Ergebnis dieser Studie ist, dass einige Industrieländer ihre Wasserressourcen häufig weniger sinnvoll als manche Entwicklungsländer nutzen. Deutschland steht nach diesem Ranking auf Platz 35, wobei es eine hohe Punktzahl in den Bereichen Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit erzielte, dafür

eine niedrige Punktzahl in den Bereichen Wasservorkommen und Verbrauch. Einzelheiten sind nachzulesen im Internet unter [www.ceh-wallingford.ac.uk/research/WPI](http://www.ceh-wallingford.ac.uk/research/WPI). Herausragendes Ereignis im Internationalen Jahr des Süßwassers war das 3. Weltwasserforum in Japan vom 16. - 23. März 2003, das parallel in den Städten Kioto, Osaka und Shiga ausgerichtet wurde. Es bot allen Akteuren im Wasserbereich, insbesondere den Vertretern der Zivilgesellschaft, in mehr als 350 Veranstaltungen eine internationale Plattform für einen Gedankenaustausch. Teilnehmende Staaten und internationale Organisationen verständigten sich im sog. „Portfolio of Actions“ auf eine Reihe von Vorhaben, um durch einen verstärkten Informationsaustausch und mehr Kooperation die Umsetzung der internationalen Entwicklungsziele im Bereich Wasser zu fördern. In der Ministererklärung wurden die auf dem Weltgipfel für Nachhaltige Entwicklung in Johannesburg verabschiedeten Ziele im Wasserbereich politisch bestätigt. Näheres unter [www.worldwaterforum.org](http://www.worldwaterforum.org).

Die offizielle Homepage des Wasserjahrs: [www.wateryear2003.org](http://www.wateryear2003.org)



Wasserjahr 2003

## Nachhaltige Kinder- und Jugendreisen

Gegen Einsendung von € 2,20 in Briefmarken erhalten Sie von uns Informationen und Tipps für einen nachhaltigen Tourismus für Kinder und Jugendliche.

Naturfreundejugend Deutschlands  
Haus Humboldtstein  
53424 Remagen



[www.naturfreundejugend.de](http://www.naturfreundejugend.de)

# „Menschenrecht Wasser“ – Eine Kampagne von Brot für die Welt

Über Strategien zur Lösung der Wasserproblematik besteht Uneingigkeit: Internationale Institutionen wie Weltbank, IWF und WTO erklären die Privatisierung des Wassersektors zum Königsweg aus der Wasserkrise. Entsprechend privatisieren immer mehr Industrie- und Entwicklungsländer ihre Wasserversorgung. Zudem wird im Rahmen des GATS-Abkommens eine internationale Liberalisierung des Wasserbereichs anvisiert. So wird Wasser zur Handelsware: Aus dem öffentlichen Gut wird ein Wirtschaftsgut.

Wasser ist aber keine bloße Ware – Wasser ist ein Menschenrecht. Entsprechend hat das Komitee für wirtschaftliche, soziale und kulturelle Rechte der Vereinten Nationen festgestellt: „Jeder Mensch hat ein Recht auf ausreichendes, sauberes und erschwingliches Wasser.“ Brot für die Welt fordert daher, dass Wasser als unverzichtbares Lebens-Mittel nicht wie ein beliebiges kommerzielles Gut den Gesetzen des Marktes unterworfen werden darf. Vielmehr sollen die politisch Verantwortlichen das Menschenrecht auf Trinkwasser zur Grundlage ihrer Wasserpolitik machen.

Vor diesem Hintergrund will Brot für die Welt mit seiner Kampagne „Menschenrecht Wasser“ Diskussionen anregen und möglichst viele Menschen für das Menschenrecht auf Wasser in Bewegung bringen. Die Kampagne informiert über das Ausmaß der Wasserkrise sowie über die Zusammenhänge mit Politikentscheidungen, Konsum- und Produktionsmustern bei uns im Norden. Zudem soll die Kampagne dazu beitragen, dass das Menschenrecht auf Wasser einen festen Platz auf der politischen Agenda erhält und die künftige Wasserpolitik der deutschen Regierung leitet.

## Die Idee: „Eine Flaschenpost an die Regierung“

Im März diesen Jahres wurde die Kampagne „Menschenrecht Wasser“ von Brot für die Welt gegründet, mit der auf das Problem der Wasserprivatisierung aufmerksam gemacht werden soll. Im Mittelpunkt der ersten Phase der Kampagne steht eine Flaschenpost an die Regierung. Dahinter verbirgt sich eine Postkartenaktion mit folgenden Forderungen:

### Aus dem Kampagnenflugblatt

„... Die Zukunft des Wassers *braucht vor allem ökologischen und sozialen Sachverstand und darf nicht Handelsinteressen unterworfen werden. Fordern Sie mit uns von der Bundesregierung:*

*- dass die Wasserversorgung aus den WTO-GATS-Verhandlungen herausgenommen wird;*

*- das vom Erdgipfel in Johannesburg beschlossene Ziel zu verwirklichen: Halbierung der Anzahl der Menschen ohne Wasser- und Abwasseranschluss bis 2015 auf allen Ebenen der nationalen und internationalen Politik das Menschenrecht auf Wasser zu respektieren und zu fördern. (...)*“

Dem Kampagnenfaltblatt ist eine Postkarte beigelegt, die herausgenommen werden kann. Die unterschriebenen Postkarten werden in einer großen Flaschenpost gesammelt, die dann zum nächsten Weltwassertag am 22. März 2004 an die Bundesregierung übergeben werden soll.

Das erste große Ereignis nach der Eröffnung mit Bischöfin Wartenberg-Potter und dem Abgeordneten Ernst Ulrich von Weizsäcker war der Auftritt der Wasserkampagne auf dem Ökumenischen Kirchentag. Daneben gab es viel weitere Aktionen z.B. beim McPlanet-Kongress von Attac und den Umweltverbänden in Berlin, beim

Eine-Welt-Festival Ellwangen oder dem von der Stadt München veranstalteten Wassertag. Ebenso war die Wasserkampagne Thema bei zahlreichen kirchlichen Fortbildungsveranstaltungen und lokalen Gemeindeaktivitäten. Auch in die verschiedenen Netzwerke in Deutschland und den Partnern im Süden hat sie sich bereits integriert. In der Startphase der Kampagne waren vor allem Partnerorganisationen aus Asien aktiv beteiligt

Im Mittelpunkt der nächsten Phase soll der Ausbau eines Kampagnen-Aktionsnetzwerkes und der Süd-Kooperation stehen. Mit internationalen Bündnispartnern soll an einem Konzept zur weiteren Beförderung des Menschenrechtsansatzes in Richtung einer internationalen Wasserkonvention gearbeitet werden.

## Aktiv werden und mitmachen!

Auch ihr könnt aktiv werden und mitmachen, indem ihr selbst eine Unterschrift (auch online möglich unter <http://www.menschen-recht-wasser.de/aktiv-werden/flaschenpost-unterstuetzen.php>) leistet und die Kampagne in eurer Stadt oder Uni verbreitet und für Unterschriften werbt. Eine Postkarte haben wir dieser FUI-Ausgabe beigelegt.

Bestellen könnt ihr die Aktionsflyer mit der Postkarte, Poster und weiteres Infomaterial auch unter [wasser@brot-fuer-die-welt.de](mailto:wasser@brot-fuer-die-welt.de) oder unter <http://www.menschen-recht-wasser.de/aktiv-werden/flaschenpost.php>. Dort findet ihr auch weitere Tipps und Anregungen für Aktionen.

**Brot  
für die Welt**  
[www.brot-fuer-die-welt.de](http://www.brot-fuer-die-welt.de)

# Die Liberalisierung des Wassermarktes

Die derzeitige Liberalisierung der Märkte macht auch vor der Wasserversorgung nicht Halt. Bisher sind jedoch die Trinkwasserversorger durch Gebietsmonopole geschützt, und diese haben ihren Ursprung in der Natur des Wassers: Mehrere Wassernetze machen ökonomisch keinen Sinn, also kann pro Stadt oder Region nur ein Versorger tätig sein. Auch bei der Förderung des Trinkwassers sind dem Wettbewerb aus Gründen des Gewässerschutzes und der nachhaltigen Bewirtschaftung der Wasserressourcen enge Grenzen gesetzt.

Dabei wird immer wieder die Frage nach der Wettbewerbsfähigkeit der in Deutschland üblichen Art der Wasserver- und -entsorgung auf dem Weltmarkt gestellt. Das geschätzte Potenzial für Kosteneinsparungen durch konkurrierende Anbieter ist mit 10-15% allerdings deutlich geringer als bei Strom oder Telekommunikationsleistungen, da ein Großteil der Kosten für die Wartung des Kanalnetzes anfällt. Bereits die nationale Diskussion über ein durch das Bundeswirtschaftsministerium in Auftrag gegebenes Forschungsvorhaben zur Liberalisierung der Wasserversorgung in Deutschland hat die zahlreichen Risiken für die Gesundheit der Bürgerinnen und Bürger und für die Umwelt, die mit einer solchen Maßnahme verbunden werden, deutlich gemacht. Das Umweltbundesamt hat in einem Gutachten dargelegt, dass die Ausführungen der Wasserversorgung in geschützten Gebietsmonopolen und unter Kontrolle der Kommunen einen Garant für das heute auch im internationalen Vergleich hohe Niveau der Trinkwasserqualität und des Ressourcenschutzes ist. Bei einer Marktöffnung befürchtet das Umweltbundesamt Rückschläge im Umwelt- und Gesundheitsschutz.

Durch eine Marktöffnung auf Grund der Ergebnisse der GATS-Verhandlungen würden die Prinzipien der Subsidiarität und Verhältnismäßigkeit auf europäischer Ebene verletzt. Die Aufgabe der Wasserversorgung wird in Deutschland als eine Aufgabe der Daseinsvorsorge durch die Kommunen wahrgenommen - mit zahlreichen Definitions- und Gestaltungsfreiheiten. Diese würden durch entsprechende Verhandlungsergebnisse auf der Ebene der WTO unzulässigerweise eingeschränkt werden. Eine Marktöffnung im Wasserbereich widerspräche zudem der bisherigen europäischen Wasserpolitik, wie sie z. B. in der EU-Wasserrahmenrichtlinie zum Aus-

druck gekommen ist. Diese bezeichnet Wasser als ein natürliches Umweltgut und eine unverzichtbare Lebensgrundlage. Wasser ist kein handelbares Wirtschaftsgut wie jedes andere.

Aus den gerade genannten Gründen hat sich in Deutschland die Diskussion auch von einer Liberalisierung hin zu einer Modernisierungsdiskussion für den Wasserbereich gewandelt. An dieser Diskussion beteiligen sich die Städte und Gemeinden aktiv. Das deutsche Parlament spricht sich zwar gegen eine Privatisierung aus, aber die übergeordneten Ebenen wirken diesem entgegen. Regierungen und die meisten internationalen Organisationen arbeiten im Interesse und auf Druck der transnationalen Unternehmen. Demokratie und Bürgerrechte werden dabei nicht mehr beachtet.

## GATS und Wasser

Die Versorgung der Menschen mit sauberem Trinkwasser ist eine zentrale Notwendigkeit des Lebens und von den Vereinten Nationen als Menschenrecht anerkannt. Trotzdem wird Wasser von Ökonomen und Konzernen als handelbares Bedürfnis betrachtet. Wasserwerke werden privatisiert und Maximen der Gewinnoptimierung und des Neoliberalismus unterstellt.

Gleichzeitig bildet sich weltweit Widerstand. In Ländern des Südens, die mit aufernder Korruption zu kämpfen haben, werden heute mit großen Erfolgen neue Formen der Bürgerbeteiligung ausprobiert. Der effizienteste und ökologischste Wasserbetrieb aller Millionenstädte Brasiliens

ist ein kommunaler Versorger, dessen Investitionsplanung von den Bürgern selbst durchgeführt wird.

Eine Bürger-Kooperative zeigt bei einem Weltbankvergleich unter bolivianischen Städten die besten Ergebnisse. In der 10-Mio-Stadt Dhaka (Bangladesh) konkurrierte eine Mitarbeiter-Genossenschaft mit einem Privatinvestor. Nach einem Jahr hatte die Genossenschaft so viel bessere

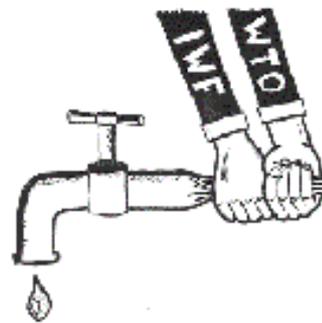
Indikatoren, dass dem Privaten gekündigt wurde.

Diese Erfahrungen lassen sich nicht 1:1 auf die Bundesrepublik übertragen. Aber die strukturellen Probleme liegen bei uns ganz ähnlich. Daher ist es sehr sinnvoll, zu überlegen wie hier *unsere* Wasserver- (und -entsorgung) langfristig organisiert werden soll. Finanzierungskonzepte sind dafür genauso zentral wie Beteiligung an Entscheidungen sowie Kontrolle durch Bürger. Wir müssen neue Denkräume eröffnen. Tatsächlich machen die Modelle des Südens nicht viel Arbeit – es reichen vierteljährliche Treffen der Organisationsgruppen mit Wahl eines kleinen Kontrollgremiums und ein großes Jahresfest.

## Gründe für die Privatisierung

Aus der Sicht der Grünen Liga wird die Privatisierung und preisliche Umstrukturierung aus folgenden Gründen geführt:

- Kommunale Daseinsvorsorge garantiert einen langfristig gesicherten Geldstrom, wobei das Risiko komplett bei der öffentlichen Hand liegt. Heutzutage ist dies selten, so dass Investoren sehr großes Interesse haben.



- Beim untransparenten Privatisierungsprozess verdienen Investoren sehr gut, wenn sie die Verkaufsbedingungen zum eigenen Vorteil biegen
- Die Überschuldung von Gemeinden zwingt Gemeinderäte zum Verkauf ihres Tafelsilbers. Die Erlöse werden für einmalige Schuldrückzahlungen verwendet und Zinsen werden eingespart (offizielle Argumentationskette). Dieses Argument relativiert sich, wenn man die untransparenten Privatisierungspraktiken bedenkt, bei denen städtisches Eigentum weit unter Wert verkauft wird.
- Der Teilverkauf eines Versorgers bedingt, dass Gemeinden über die Anteilsausschüttungen an den Gewinnen der Privatinvestoren beteiligt werden. So verdienen sie am Verkauf doppelt.
- Juristische Berater verdienen an der Privatisierung, da ihre Bezahlung vom Wert des Objektes abhängt und die Überführung ein extrem lukratives Geschäft ist.
- Viele Bürgermeister/Gemeindeverantwortliche haben ein persönliches Interesse an der Privatisierung. Nicht nur direkte Korruption spielt hierbei eine Rolle, sondern auch persönlicher Ehrgeiz, da offensive (neoliberale) Wirtschaftspolitik der weiteren Karriere dient.
- Die Leiter der öffentlichen Versorger verdienen – falls sie auch nach der Privatisierung Manager bleiben – beim Konzern wesentlich besser und haben so ein persönliches Interesse, obwohl oft 30% der Belegschaft gekündigt wird.
- Großabnehmer sind nicht bereit, deutschen Umweltschutz mit dem Wassergroschen zu finanzieren und wollen diese Kosten auf den Steuerzahler umlegen. Deswegen propagieren sie eine Trennung von Wasserpreisen und Umweltschutz und wollen den Zweck der Wasserbetriebe umdefinieren.
- Gewinnorientiert arbeitende Private ärgern sich, dass sie über die Mehrwertsteuer zusätzliche Preisanhebungen haben: Sie sehen einen Wettbewerbsnachteil gegenüber den öffentlichen Versorgern (mit denen sie aber aufgrund der Regionalmonopole nicht in Konkurrenz stehen) uneffizient oder korrupt sein – dieses Risiko gibt es in der Privatwirtschaft jedoch mindestens genauso.

Ver- und Entsorgungsbetriebe des Wassersektors sind nach momentaner Bewertung der ökonomischen Welt Anbieter von

Dienstleistung, die unser “Bedürfnis nach Wasser” befriedigen<sup>1</sup>. Die starke Verschuldung von Drittweltländern und Kommunen wird seit den 90ern verwendet, um die Privatisierung dieser Dienstleistungen zu fördern. Durch den Verkauf der kostendeckend arbeitenden Betriebe der öffentlichen Hand sollen Schulden beglichen werden. Auch Effizienzgewinne und günstigere Tarife werden versprochen. Tatsächlich hat sich gezeigt, dass Privatinvestoren nur an den ohnehin besser laufenden Staatsbetrieben interessiert sind.

Die in Konzessionsverträgen verbürgten niedrigen Verbrauchertarife wurden in etlichen Fällen<sup>2</sup> nachverhandelt und außer Kraft gesetzt. Stattdessen sparten Unternehmen an Abwasserbehandlung, dem Abdichten von Rohrleitungen und der Ausweitung des Kanalsystems auf nicht gewinnbringende Gebiete. Anschlüsse im ländlichen Raum oder für ärmere Bewohner, die früher durch profitablere Anschlüsse quersubventioniert wurden, leiden am stärksten unter der Privatisierung. Die Wasserqualität und die Anzahl der Störfälle hat massiv zugenommen: Südafrika wurde von aufgrund von Fäkalienverschmutzung des privaten Trinkwassers von der schwersten Cholera-Epidemie hergeholt (über 160.000 Infizierte), ein ähnliches Muster wie bei der Epidemie in Peru. In Großbritannien, dem Land mit der weitestgehenden Privatisierung, halten Wasseranbieter und -entsorger die obersten Plätze seit Jahren in der Umweltkriminalitätsstatistik.

Verschiedene Auswirkungen auf das deutsche Wasserhaushaltsmanagement sind zu befürchten. So verstoßen das Minimierungsprinzip der Trinkwasserverordnung, welches die nach dem ment nutzen GATS-Befürworter gerne, um Kritiker als Panikmacher zu delegitimieren.

Die Frage, inwieweit GATS schon heute auf Wasserversorger wirkt, ist umstritten. Falls eine Gemeinde dennoch absolut entschlossen ist, ihre Stadtwerke / Wasserwerke etc. zu veräußern, schlagen wir alternative Betriebsformen vor, die eine Veräußerung an die wenigen multinationalen Konzerne verhindern.

Aus: “Globalisierung der Wasserkrise: Konsequenzen und Zusammenhänge einer politischen Ära von Liberalisierung, Privatisierungswahn und GATS“, Thorsten Arnold, GRÜNE LIGA Berlin

## Grundsatzpositionen zum GATS

Wasserversorgung ist ein Menschenrecht und nicht ein handelbares Bedürfnis. Die Übernutzung muss reguliert werden, wo auch Marktmechanismen als ein mögliches Instrument genutzt werden können. Durch die Universalität der Menschenrechte steht die Versorgung mit sauberem Trinkwasser rechtlich höher als der Schutz von Investoren.

Umweltschutz und Wasserhaushaltsmanagement ist eine Frage der Ethik und darf nicht unter Prämisse der “minimalen Handelsverzerrung” geschehen. Deswegen wurden Umweltkonventionen geschrieben, die dieselbe Gültigkeit wie Wirtschaftsrecht haben.

Wasser ist kein Handelsgut. Beim Festsetzen von Preisen muss sichergestellt werden, dass auch Arme und marginalisierte Gruppen wie die Landbevölkerung, Frauen und Kinder berücksichtigt werden. Das Solidaritätsprinzip erfordert die Quersubventionierung dieser Menschengruppen durch profitable Anschlüsse (Städte, Großabnehmer). Dies ist in einer privatisierten und liberalisierten Marktform nicht möglich.

Transparente Betriebsformen unter Partizipation der Kunden und betroffenen Bevölkerung zeigten sich in Entwicklungsländern als sehr erfolgreiches Versorgungsmodell. Diese Legalform benötigt anfangs Schutz durch Gemeinde- bzw. Städtengesetzungen. Dieses Recht muss Gemeinden gewährt bleiben.

In Deutschland arbeiten kommunale Wasserversorger kostendeckend und unter hohen ethischen Ansprüchen an den Umweltschutz. Unsere Wasserqualität ist in Europa die beste, was auch die etwas höheren Preise rechtfertigt. Für kommunale Versorger gibt es keinerlei Notwendigkeit, international zu expandieren. Deswegen nützt das GATS nur wenigen Konzernen und nicht unserer Bevölkerung.

Die EU-Politik unterstützt mit ihren GATS-Forderungen im Wassersektor die Expansion weniger Transnationaler Konzerne (Vivendi, Suez, RWE). Es werden nicht die Interessen der EU-Bevölkerung vertreten, sondern nur weniger Lobbyisten. Die Kommission hat keinerlei demokratische

Legitimation, die Grundrechte ihrer Bürger im GATS-Kuhhandel für diese Lobbygruppen zu opfern.

Die GATS-Verhandlungen sind in hohem Maße intransparent. Selbst deutsche Parlamentarier werden nur mangelhaft vom Wirtschaftsministerium und der Kommission informiert und haben kein reales Mitspracherecht, von der Bevölkerung und zivilgesellschaftlichen Organisationen ganz zu schweigen. Auch dies unterminiert die demokratische Legitimation der Verhandlungsführer.

In den GATS-Verhandlungen wirkt ein einzelnes Ministerium verfassungsgebend. Ein Organ der Exekutive wirkt hier nicht nur legislativ, sondern kann über die völlig intransparente Besetzung des WTO-Schiedsgerichts auch judikativ wirken. Die Gewaltenteilung, das wichtigste Fundament jeder Demokratie, wird hier aufs Grundlegende untergraben.

Die Autonomie der Gemeinden ist ein wichtiger Bestandteil unserer Verfassung. Das Wirtschaftsministerium hat ohne eine Verfassungsänderung keinerlei Legitimation, ihre Entscheidungskompetenz in WTO-Verhandlungen in Frage zu stellen.

### Forderungen

- Für eine Ausweitung der bestehenden GATS-Regelungen sehen wir keinerlei Notwendigkeit. Falls Staaten an weiterer Liberalisierung interessiert sind, können sie dies auch heute schon tun.
- Sämtliche Verhandlungsdokumente müssen absolut offen zugänglich sein. Internationales Recht darf nicht in Geheimverhandlungen entstehen, die dann nationale Verfassungen brechen.
- Zentrale Forderungen müssen mit den Parlamenten und allen Ministerien abgestimmt werden und dürfen nicht in nächtlichen EU-Konsensverhandlungen entstehen, da sie unsere Verfassungen brechen können.
- Menschenrechte sind universell. Zu ihrer Durchsetzung darf eine Regierung sämtliche Wirtschaftsrechte brechen.
- Das Insolvenzrecht erlaubt es Privatfirmen, alle unterschriebenen Verträge und wirtschaftlichen Verpflichtungen zu revidieren. Dies muss auch für Regierungen in Notsituation gelten zur Durchsetzung der Menschenrechte. Natürlich muss das Verhältnismäßigkeitsprinzip beachtet werden. Um Konflikte zwischen Umweltrecht und Wirtschaftsrecht zu lösen, muss eine – von den Wirtschaftsorganisationen WTO, WB

## Umbrüche in der internationalen Wasserwirtschaft

**Die Zeiten, in denen rasch große Gewinne aus der Privatisierung der Wasserversorgung erwartet wurden, scheinen international erst einmal vorbei zu sein. International tätige Wasserunternehmen sind inzwischen sehr viel vorsichtiger geworden, sich in großem Umfang und über lange Zeiträume zu engagieren.**

In den letzten Jahren wurden große Gewinne aus der Privatisierung der Wasserversorgung in vielen Teilen der Welt erwartet. Doch mittlerweile ist diese Euphorie verebbt: Investitionen von Suez beispielsweise in Manila oder Südamerika gaben nur Probleme. Es war ein dickes Minusgeschäft. Viele Konzerne wie Suez und Veolia (neuer Name von Vivendi) blasen inzwischen zum Rückzug. Ebenso wird das lange propagierte Multi-Utility-Konzept zunehmend hinterfragt, also der Versuch, den Kunden Strom, Gas, Wasser etc. durch ein privates Unternehmen anzubieten und damit Synergieeffekte zu erzielen. An der Börse verzeichnen selbst die drei großen internationalen Wasserkonzerne Suez, Veolia und RWE Rückgängen in den Aktienkursen. Ein weiteres Problem der großen Wasserkonzerne besteht darin, dass sie viel Kapital in die Übernahme von Strom-, Gas- und Wasserunternehmen in verschiedenen Teilen der Welt investiert haben, RWE zum Beispiel für den Kauf von Thames Water in Großbritannien und American Water Works in den USA. Die hohe Schuldenlast des französischen Konzerns Vivendi, der u.a. auch in der Medienbranche expandierte, brachte ihn an den Rand des Konkurses und führte zum Verkauf von Beteiligungen und zur Abspaltung der Wasser- und Umweltaktivitäten in die neue Gesellschaft Veolia. Suez hat wegen seiner hohen Verschuldung seine Investitionen im Süden der Welt reduziert und außerdem Anfang September für vier Milliarden Euro das US-amerikanische Tochterunternehmen Ondeo Nalco verkauft, das bis dahin als strategische Investition galt, um auf dem US-Markt Fuß zu fassen. Ondeo Nalco gilt als weltweit größtes Unternehmen auf dem Gebiet der Wasseraufbereitung. „Bevor sich heute ein Konzern im Süden engagiert, wird ihm ein ‚Rundum-sorglos-Paket‘ geschnürt. Den Großteil der Investitionen tätigt er ohnehin nicht selbst, dafür gibt es die Kredite von Weltbank oder BMZ. Zukünftige Gewinne lässt man sich garantieren, und das Gastland gleicht mögliche Währungsverluste aus. Nicht selten kommen Steuervergünstigungen und kostenlose Wasserlieferungen hinzu“ so Thomas Fritz, Bündnis Attac und Sprecher der Kampagne gegen das Dienstleistungsabkommen GATS. (Zusammenfassung eines Artikels in der Süddeutschen Zeitung, 27.08.03)

und IWF unabhängige – legitime Instanz geschaffen werden, die zumindest die gleichen Umsetzungsmittel hat wie die WTO, beispielsweise ein Internationales Gerichtswesen. Dieses Gerichtswesen muss die Autonomie der Nationen anerkennen und ethische Werte respektieren.

- Die Forderungen der EU im Wassersektor müssen sofort zurückgezogen werden, da sie eine ethische, demokratische und juristische Beleidigung gegen die Menschheit sind.

- Das Wirtschaftsministerium muss mit allen anderen Ministerien kooperieren, sobald deren Bereich betroffen ist, was insbesondere im GATS der Fall ist. Sobald unsere Verfassung betroffen ist, muss das Parlament befragt werden.
- Die Gemeinde als bürgernahe Organisationsinstanz kann menschliche Belange der Daseinsvorsorge effizient nach lokalen Maßstäben regeln. Dafür muss ihre rechtliche Grundlage erhalten bleiben.

Thorsten Arnold

## Alternativen zur Wasserprivatisierung

### Beispiel Pakistan: Erfolgreiches Selbsthilfeprojekt in Karachi's Slum - Weltbank will Verkauf der Wasserwerke erzwingen

ORANGI, mit 1 Mio. Einwohnern ein großer Stadtteil von Pakistans Hauptstadt Karachi, galt noch 1980 als ärmster Slum Karachis, dessen Bürokratie in einem Sumpf aus Korruption verloren war. Akhtar Hameed Akhan initiierte damals das *Orangi Pilot Projekt OPP*: über Kleinkredite wurden Bürgern die Möglichkeit gegeben, in Eigeninitiative sanitäre Einrichtungen aufzubauen. Das Projekt organisierte technische Unterstützung und bildete Arbeiter für einfache, lokal angepasste Lösungen aus. Heute haben 74.000 der 95.000 Häuser Anschluss an die Abwasserentsorgung. Der Durchschnitt in Pakistan liegt bei 20%.

Die extern durch das Projekt aufgenommenen Gelder beliefen sich auf US\$ 100.000 für Forschung und Kurse, doch die Armen steuerten US\$ 1.5 Mio für den Ausbau ihrer eigenen Stadt hinzu. Studierende und Anwohner arbeiteten ehrenamtlich und änderten das Gesicht der Stadt.

Durch das Projekt wurden 509 selbstorganisierte Schulen gebaut (neben 76 öffentlichen) und 623 Gesundheitszentren. Ein Wasseranschluss kostet US\$34, um einen Faktor 10 weniger als in vergleichbaren Städten bei ausländischen Konzernen.

Mit Kleinkrediten um US\$ 1.500 entwickelte sich ein lebendiges Kleingewerbe mit Dachziegeleien, Bauunternehmern und Handwerkern, die heute in andere Stadtteile expandieren. Die Weltbank sowie UNDP loben das Projekt in höchsten Tönen, es soll beispielgebend für die Entwicklung der gesamten Region werden.

Dennoch forderte die Weltbank eine Privatisierung der Wasserversorgung Karachis und deren Verkauf an ausländische Investoren.

Über die asiatische Tochter *Asian Development Bank* wollte die Weltbank der Stadtregierung von Karachi (Pakistan) einen Kredit über 70 Mio US\$ andrehen, damit diese folgendem Paket zustimmt (*"Requirements for Implementation"*, Weltbank consultancy report):

- Investitionen von 100 Mio US\$ in die Kanalisation durch ausländische Firmen nach ISO 14000 standards (Nationale Firmen seien zur Einhaltung dieses internationalen Standards nicht in der Lage.)

- Verkauf an ein Konzernkonsortium vertraglich festgelegter Preisanstieg des Wassers um jährlich 20-30% (währungs- und inflationsbereinigt !!!) in den ersten 5 Jahren

- Vertragliche Garantie eines Mindestgewinnes für den Konzern durch die Stadt  
- Alle Schulden der Wasserwerke (KWSB) werden von der Stadtregierung übernommen

Vertreter von Orangi sagten, das Servicepaket der US\$ 100-Mio.-Investition selbstständig durch Integration bereits existierender Strukturen für nur 20 Mio. durchführen zu können, also auf keinerlei Auslandskredite angewiesen zu sein [11]. Nach Aussage der pakistanischen NGOs sei eine frostsichere Kanalisation, wie sie ISO-Norm 14000 vorschreibt, im tropischen Karachi unnötig. Zudem könne man mit lokalen Arbeitskräften die bestehenden Kanäle sanieren, während ausländische Konzerne mit eigener Technologie inflexibel auf Neubausetzen. Die 3500 Lokalen Bürgerorganisationen leisteten massiven Widerstand gegen den Ausverkauf ihrer Stadtwerke und klagten bis in die höchste Instanz.

Das ganze spitzte sich dahin zu, dass die Weltbank drohte, die Kreditwürdigkeit von Pakistan herabzustufen, falls die angebotenen Gelder abgelehnt würden. 1999 entschied das stans, den Prozess einzufrieren, da dem Konzern beim von der Weltbank vorgeschlagenen Vertragswerk keinerlei (!) Verpflichtungen auferlegt wurden. Zudem stellte es fest, dass die Weltbank-*"Requirements"* grob den Realitäten der Stadt widersprechen.

Ein Detail: UNDP führte eine Studie über *"Wasserversorgung für die Ärmsten"* aus, von der Weltbank finanziert, mit der UNDP in Karachi auch ein Gebäude inkl. Sicherheitsdienste teilt. Die Studie hat das Gebäude nie verlassen.

Die Schizophrenie der Weltbankpolitik könnte nicht größer sein: sie lobt die Projekte in höchsten Tönen ob ihrer erwießenermaßen kosteneffizienten Versorgungsstrukturen. Gleichzeitig ist sie nicht bereit, ihnen Verantwortung zu übertragen.

Für mich ist dieses Projekt ein Beweis, dass der Kapitalismus eine neue Phase erreicht.

Früher war es Sinn von Krediten, notwendige und gewinnbringende Investitionen zu ermöglichen. Um das notwendige Kapital zu erhalten, wurde dem Kapitaleigner ein angemessener Zins bezahlt. Unsere Welt hat einen Zustand erreicht, in dem Kapitaleigner über den Sinn von Investitionen entscheiden: Sie versuchen, durch politischen Druck anderen Menschen Investitionen aufzuzwingen. Die garantierte Verzinsung sichert ihre Bereicherung, obwohl die zu tätigen Investitionen von niemandem erwünscht werden. So wird der Zweck des Zinses, das Anlocken von Investitionskapital, pervertiert: Der Zweck (staatlich verbürgter, aber unnützer) Investitionen wird es, Zinsen aus dem ohnehin bettelarmen Volk Pakistans zu pressen. Gleichzeitig zeigt Karachi einen möglichen Weg der Selbsthilfe auf, der nicht nur kosteneffizient ist, sondern auch armutsorientiert.

Thorsten Arnold

## Links

- [www.privatisierungswahn.de](http://www.privatisierungswahn.de)
- [www.lifescience.de/technologien](http://www.lifescience.de/technologien)
- [www.helvetas.ch/deutsch/schwerpunkt/wasser/fakten.html](http://www.helvetas.ch/deutsch/schwerpunkt/wasser/fakten.html)
- [www.psiru.org](http://www.psiru.org)
- [www.foei.org/publications/link/water.pdf](http://www.foei.org/publications/link/water.pdf) - Broschüre von Friends of the Earth International zu verschiedenen Wasseraspekten
- [www.citizen.org/cmep/water/](http://www.citizen.org/cmep/water/) - us-amerikanische „Water for all - Campaign“ Hintergrundberichte zu Privatisierungen im Wasserbereich. Konzernportraits von Wasserfirmen
- [www.waterpolicy.com](http://www.waterpolicy.com) - Blick auf die Wasserverhältnisse aus afrikanischer Sicht. Mit interessanten grafischen Vergleichen bzgl. Vivendi & Co.
- [www.worldwatercouncil.org](http://www.worldwatercouncil.org)
- [www.world.water-forum3.com](http://www.world.water-forum3.com) - Weltwasserforum in Japan
- [www.globwinet.org](http://www.globwinet.org) - Global Water Partnership. Programm von BMZ und GTZ
- [www.menschen-recht-wasser.de](http://www.menschen-recht-wasser.de) - Kampagne von Brot für die Welt

# Links und Auswahl einiger Organisationen, die sich mit Wasser beschäftigen

## AK Wasser im BBU

Seit 1981 bemüht sich der ehrenamtlich tätige Arbeitskreis Wasser im Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz (BBU) um eine Vernetzung der Bürgerinitiativen und Umweltgruppen im Bereich des Gewässerschutzes. Unsere Serviceleistungen für GewässerschützerInnen bestehen im Betrieb des „BBU-Wasser-Archivs“ mit einigen 10.000 Zeitungsartikeln und Fachzeitschriftenaufsätze. Auf der Basis dieses Archivs stellen wir zu aktuellen wasserwirtschaftlichen Themen fortlaufend neue Materialsammlungen zusammen. Unser *BBU-Wasser-Rundbrief* informiert etwa alle 14 Tage die Bürgerinitiativen-Szene sowie ökologisch interessierte Gemeinderatsmitglieder und Journalisten über das aktuelle Geschehen in den Bereichen Wasserwirtschaft, Gewässerschutz sowie aquatischer Naturschutz. Hierzu werden u.a. 10 Tageszeitungen, mehrere Wochenzeitschriften sowie ca. 30 Fachzeitschriften ausgewertet. Daneben finden sich auch Informationen aus der Öko-Szene, die ansonsten in keinem der anderen zahlreichen Umweltnachrichtendienste zu lesen sind. Der AK Wasser ist Mitinitiator des „Netzwerkes UNSER Wasser!“ - einem Bündnis von Wasserwerken, Gewerkschaften und Umweltverbänden gegen die Kommerzialisierung des deutschen „Wassermarktes“. In Freiburg gehört der AK Wasser im BBU zu den Mitbegründern des „regioWASSER2005“ - einer Plattform aller Institutionen, Behörden, Universitätsinstituten und Verbänden, die in der Region Freiburg mit wasserwirtschaftlichen Fragen befasst sind. Ziel ist die Erarbeitung eines zukunftsfähigen und nachhaltigen Konzeptes für die Wasserwirtschaft im Großraum Freiburg.

Der Ak Wasser im BBU engagiert sich auf allen Ebenen gegen die Kommerzialisierung der Wasserwirtschaft. Um den kommunalen Wasser- und Abwasserbetrieben eine Alternative jenseits von *RWE Aqua / Thameswater* und *Veolia* zu bieten, arbeiten wir an alternativen Finanzierungskonzepten zur Ertüchtigung der kommunalen

Wasserwirtschaft. Dazu haben wir die Idee für die Zusammenführung der beiden „Generationenprojekte“, nämlich einerseits der Modernisierung der kommunalen Wasserwirtschaft und andererseits der privaten Alterssicherung zum „Blauen Pensionsfonds“ weiterentwickelt (siehe: [www.blauer-pensionsfonds.de](http://www.blauer-pensionsfonds.de)).

Im Oktober 1998 bekam der AK Wasser einen der höchstdotierten Gewässerschutzpreise in Deutschland.

Im Internet hat der AK Wasser im BBU eines der vielseitigsten und umfassendsten Informationsangebote zum Themenbereich Gewässerschutz und Wasserwirtschaft zusammengestellt. Auf der Homepage können interessierte LeserInnen zahlreiche Bildschirmseiten von der Fließgewässerrenaturierung über die Klärschlammbehandlung bis zur Diskussion über neue EG-Richtlinien mit wasserwirtschaftlicher Bedeutung anklicken. Über zahlreiche Links, Kontaktadressen und Literaturhinweise erschließt sich für wasserwirtschaftlich interessierte „Hydrosophinnen“ und „Aquamanen“ ein einmaliges Informationsangebot. (Nicolaus Geiler)

Weitere Auskunft: Nikolaus Geiler (Dipl.-Biol., Limnologe), regioWASSER e.V., Arbeitskreis Wasser im Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz e.V. (BBU), Rennerstrasse 10 79106 Freiburg, Tel.: 0761/275 693; Fax: 0761/288 216 E-Mail: [nik@akwasser.de](mailto:nik@akwasser.de), url: [www.akwasser.de](http://www.akwasser.de); [www.regioWASSER.de](http://www.regioWASSER.de)

## Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V.

Die Vereinigung Deutscher Gewässerschutz ist keine exklusive Organisation von Fachleuten, sondern ein bundesweiter Verband mit breitem Mitgliederspektrum. Mitglied kann jeder werden, der einen aktiven Beitrag zum Gewässerschutz leisten will. Ziel ist, auf die vielfältigen Gefahren für das Grund- und Oberflächenwasser aufmerksam zu machen und daran mitzuwirken, dass Wasser besser geschützt wird. Dazu gehört auch der Schutz des Bodens als

Umweltmedium mit enger Wechselwirkung zum Wasser. Der VDG setzt sich für eine Intensivierung des Gewässerschutzes durch Bund und Länder und für eine wirksame Abwasserreinigung durch die Industrie, die Städte und Gemeinden ein. Dabei ist Umweltbildung eine der Schwerpunktaufgaben. In einem Mitgliederrundbrief wird regelmäßig über aktuelle Fragen und Entwicklungen des Gewässerschutzes unterrichtet. Informativ ist auch die Schriftenreihe des VDGs.

Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V., Königswinterer Straße 829, 53227 Bonn, [www.vdg-online.de](http://www.vdg-online.de), [info@vdg-online.de](mailto:info@vdg-online.de)

## BUKO Agrar

Die BUKO Agrar Koordination wurde 1981 als Kampagne des „Bundeskongress entwicklungspolitischer Aktionsgruppen“ gegründet und arbeitet seither zu den Schwerpunkten Landwirtschaft und Ernährung. Ziel ist es, Perspektiven zu entwickeln, die den Interessen der Landbevölkerung im Süden ein stärkeres Gewicht verleihen. [www.bukoagrar.de](http://www.bukoagrar.de)

## FIAN

FIAN ist eine internationale Menschenrechtsorganisation für das Recht sich zu ernähren. 1986 gegründet, sind bei FIAN (FoodFirst Informations- & Aktions- Netzwerk) heute in Deutschland mehr als 1.300 Menschen Mitglieder. In elf weiteren Staaten Asiens, Europas, Lateinamerikas und den USA gibt es FIAN-Sektionen. Menschenrechte werden weltweit verletzt. FIAN tritt dafür ein, daß die Landbevölkerung eine eigenständige Ernährungsbasis und eine entsprechende Rechtsbasis hat, um überhaupt erst in der Lage zu sein, die eigene Nahrung produzieren zu können. FIAN bringt die beschriebenen Unrechtssituationen in die Öffentlichkeit und vor die

UNO-Menschenrechtsgerichte, wendet sich an die verantwortlichen Regierungen und Unternehmen.  
[www.fian.de](http://www.fian.de)

### **Brot für die Welt**

BfdW hat zum Jahr des Süßwassers eine Kampagne gestartet unter dem Titel MenschenRecht Wasser  
<http://www.menschen-recht-wasser.de/>

### **MISEREOR**

Misereor ist das Hilfswerk der katholischen Kirche.  
<http://www.misereor.de/>

### **Bundeskontaktstelle Wasser**

Die Bundeskontaktstelle ist seit Jahren in verschiedenen Bereichen zusammen mit anderen Verbänden und Initiativen für den Gewässerschutz aktiv.  
[www.grueneliga.de](http://www.grueneliga.de)

### **Grüne Liga**

Netzwerk ökologischer Bewegungen  
[www.grueneliga.de](http://www.grueneliga.de)

### **Unser Wasser**

Im Netzwerk Unser Wasser kooperieren Umweltverbände, Arbeitnehmerorganisationen, Stadt- und Wasserwerke, Wasser- und Abwasserverbände, Kirchen und weitere Interessierte. Ziel ist der Schutz des Wassers vor Privatisierung und Liberalisierung.  
[www.unser-wasser.de](http://www.unser-wasser.de)

### **KOSA**

Die Koordination Südliches Afrika e.V. ist ein bundesweiter Zusammenschluss von entwicklungspolitischen Gruppen und Einzelpersonen, die thematisch zur Region Südliches Afrika arbeiten. Seit Ende August 2001 ist KOSA auch Nachfolgeorganisation des Vereins „Afrika-Süd Aktionsbündnis“ (AAB), der ehemaligen Anti-Apartheid-Bewegung. In den vergangenen Jahren hat sich die KOSA schwerpunktmäßig mit den Wirtschaftsbeziehungen zwischen der Region Südliches Afrika und der Europäischen Union beschäftigt. Das Thema Wasserversorgung im Südlichen Afrika bildet momentan einen Schwerpunkt in der Arbeit.

KOSA möchte sich Arbeit die vielfältigen Beziehungen zwischen der Bundesrepublik Deutschland bzw. der Europäischen Union und den Ländern des Südlichen Afrika kritisch und solidarisch begleiten und zur Auseinandersetzung anregen.  
[www.kosa.org](http://www.kosa.org)

### **Living Waters / WWF**

Die Living Waters Kampagne des WWF hat sich zum Ziel gesetzt, dazu beizutragen, dass jetzt und in Zukunft ausreichend Wasser für Mensch und Natur zur Verfügung steht. Seit ihrem Start 1999 weist die Kampagne immer wieder auf die wachsenden Probleme des globalen Wasserhaushaltes und die Auswirkungen auf die Artenvielfalt hin.

[http://www.panda.org/about\\_wwf/what\\_we\\_do/freshwater/index.cfm](http://www.panda.org/about_wwf/what_we_do/freshwater/index.cfm)

### **Water Partners International**

Water Partners International will die internationale Aufmerksamkeit auf das wichtigste Gesundheitsproblem der Welt lenken: ungeeignetes und ungesundes Trinkwasser. Die Projektbeteiligten werben Gelder ein, um dieses Problem Schritt für Schritt zu bekämpfen.

<http://www.water.org/>

### **WEED**

WEED engagiert sich in nationalen und internationalen Netzwerken und führt Organisationen und Initiativen in Nord und Süd zusammen. Mitglieder von WEED arbeiten in unterschiedlichen Bereichen und Institutionen, die mit Fragen der globalen Entwicklung zu tun haben.  
<http://www.weed-online.org/>

### **International Conference on Freshwater 2001**

<http://www.water-2001.de/>

### **UNEP**

United Nations Environmental Programme (UNEP): Umweltprogramm der Vereinten Nationen  
<http://www.unep.org/wed/2003/about.htm>

### **ERN**

Die European Rivers Network (ERN)  
Die European Rivers Network (ERN) ist ein europäisches Informations- und Arbeitsnetzwerk von Organisationen und Einzelpersonen für den Schutz der Flüsse.  
[www.rivernet.org/educ/educ.htm](http://www.rivernet.org/educ/educ.htm)

### **Living Lakes**

Weltweite Seenpartnerschaft dient der Förderung nachhaltiger Entwicklungen und dem Schutz unserer bedrohten Süßwasserreserven. Aktuell sind 19 Seen auf fünf Kontinenten in dem internationalen Netzwerk.  
[www.livinglakes.org](http://www.livinglakes.org)

### Der Global Nature Fund (GNF)

Der Global Nature Fund (GNF) ist eine gemeinnützige staatlich unabhängige internationale Stiftung für Umwelt und Natur. Ihr Ziel ist der Schutz der Trinkwasserreserven. Auf der Homepage sind viele Links zu interessanten Projekten. Das herausragendste Projekt ist das 1998 gestartete *Living Lakes Projekt*.  
[www.globalnature.org](http://www.globalnature.org)

### Globe

(Global Learning and Observations to Benefit the Environment)  
Globe ist ein weltweites Schul- und Umweltprojekt, das Forschung und Bildung im Bereich Umwelt miteinander verknüpft und das eine enge Zusammenarbeit zwischen WissenschaftlerInnen, SchülerInnen und LehrerInnen zum Ziel hat. SchülerInnen erheben regelmäßig Daten, die sie über das Internet in eine internationale Datenbank einspeisen. Diese Daten können weltweit abgerufen werden.  
[www.globe-germany.de](http://www.globe-germany.de)

### Ministerien und Ämter

#### BMU - Gewässerschutz

[www.bmu.de/gewaesserschutz](http://www.bmu.de/gewaesserschutz)

#### Umweltbundesamt - Wasser: Schutz und Vorsorge

[www.umweltbundesamt.de/wasser/](http://www.umweltbundesamt.de/wasser/)

#### Bundesanstalt für Gewässerkunde

<http://ihp.bafg.de/>

### Attac

<http://www.attac.de/gats/wasser/index.php>

### Netzwerk Afrika Deutschland

Im Netzwerk Afrika Deutschland sind 44 katholischen Ordens- und Missionsgemeinschaften zusammengeschlossenen, deren Mitglieder sowohl in Afrika als auch in Europa leben.  
<http://www.netzwerk-afrika-deutschland.de/themen/wasser/fr-wasser0-uebersicht.htm>

### Asiatisch Europäische Vernetzung von Wasser- AktivistInnen

Ein europäisch-asiatisches Wasser-Solidaritäts-Netzwerk soll zunächst elektronisch gewebt werden und sowohl Solidaritätsaktionen erleichtern als auch den Austausch asiatischer WasseraktivistInnen fördern. Weitere Informationen und Einschreibung in den elektronischen Verteiler über [satoko@tni.org](mailto:satoko@tni.org)

### Unser Wasser Hamburg

aktuelle Kampagne gegen Wasserprivatisierung  
<http://www.unser-wasser-hamburg.de/>

### Arbeitskreis Regiowasser 2005

Initiative für nachhaltige Wasserwirtschaft in der Region Freiburg  
<http://www.regiowasser.de/>

### Verband kommunaler Unternehmen

Der Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft, der kommunale und private Versorgungsbetriebe vertritt, beschäftigt sich kritisch mit der EU-Wasserpolitik.  
<http://vku.de>

### Bundesverband Gas und Wasser:

<http://www.bundesverband-gas-und-wasser.de>

### Wasser allgemein:

[www.wasser-wissen.de](http://www.wasser-wissen.de)  
[www.wusgermany.de/infostelle/aktuelles/wasser1.htm](http://www.wusgermany.de/infostelle/aktuelles/wasser1.htm)  
<http://www.wasser-lexikon.de/>

### Veröffentlichungen zum Thema Wasser

**Aktionshandbuch "Nachhaltige Wasserwirtschaft und Lokale Agenda 21"**  
Die parallel zum Handbuch erstellte Webseite ist unter [www.wasser-agenda.de](http://www.wasser-agenda.de) zu finden. Dort gibt es auch weitere Infos zum Buch.

#### Lisa Stadler/Uwe Hoering, Das Wasser- Monopoly.

Von einem Allgemeingut zu seiner Privatisierung, Rotpunktverlag, Zürich 2003, 208 Seiten, Preis: 34 Fr/19,80 Euro  
„Das Wasser-Monopoly“ behandelt die Hintergründe der weltweiten Wasserkrise und zeigt anhand einiger Beispiele die Konsequenzen einer Privatisierung des Blauen Goldes auf. Als Lösungsweg wird eine Reform der öffentlichen Versorger angeregt.

#### Schriftenreihe der Vereinigung deutscher Gewässerschutz e.V.

Veröffentlichungen des UBA oder BMU  
Eine Liste mit weiteren Veröffentlichungen und Rezensionen finden sich außerdem bei <http://akwasser.de> unter Literatur/Materialsammlungen

# Schlusswort

Wasser ist die Grundlage allen Lebens und somit auch ein Instrument der Macht, Herrschaft und Kontrolle. Dies ist seit jeher der Fall. Durch die strukturelle Entwicklung der Wasserindustrie wurde die langfristige Entwicklung der Gesellschaften nach dem Willen der Wirtschaftseliten bestimmt. Die Machtausübung geschieht durch Privateigentum von Wasserressourcen die den Zugang zu Quellen regeln, genauso wie durch Staatsregierungen, die die Entscheidungsgewalt über die Verteilung von öffentlichen Gütern an sich gerissen haben. Somit ist die Verteilung und Aufbereitung von Wasser eine Grundlage der ausbeuterischen Wirtschaft, welche Umwelt und ArbeiterInnen als Faktoren zählt, in deren Interessen jedoch nichts zählen.

Doch zeigt sich in den vielen lokalen Kämpfen gegen Staudämme, Wasserverschmutzung, Grundwasserdiebstahl oder Privatisierung, dass Wasser ebenso ein Katalysator für sozialen Wandel sein kann, an dem sich Befreiung und Emanzipation kristallisieren. Und eben weil Wasser lebensnotwendig ist und jeden Haushalt mit den natürlichen Kreisläufen der Umwelt verbindet (kein Regen, kein Wasser aus dem Hahn), ist Wasser ein sehr starkes Bindeglied zwischen Menschen und ihrer Umwelt und somit ein Katalysator fuer Befreiung und Emanzipation.

Dieser Zusammenhang beruht auf dem Ursprung der Umweltzerstörung, der nach Murray Bookchin in der „sehr realen Dominanz des Mannes über Frau und Mann“ liegt. Das gesellschaftliche Ungleichgewicht des Patriarchats und Staates resultiert also nicht nur in der Ausbeutung zwischen Menschen sondern ist eben auch der Grund der Zerstörung der Umwelt durch den Menschen. Dadurch wird deutlich, dass die Befreiung der Gesellschaft ebenso die Befreiung der Natur von der menschlichen Ausbeutung bedeuten kann. Anders herum ausgedrückt wird klar dass die durstigen Menschen heute nicht nur nach Wasser, sondern auch Eigenständigkeit und Selbstverwaltung streben.

Damit beschreibt sich ein Spannungsfeld zwischen Staudammprojekten, Wasserprivatisierungen, Vermarktung und einem

immer lauter werdenden öffentlichen, sozialen Druck nach Gerechtigkeit, Nachhaltigkeit und Demokratie. Diese sollen die Grundlage werden in der Verwaltung und Verteilung natürlicher Ressourcen, allen voran Wassers. Profit, private Besitzansprüche und nationalstaatliche Regelungen, die gegen die Interessen der BenutzerInnen und Natur sind, stehen demnach auf der Abschussliste. Auch wurde in der letzten Zeit deutlich, dass die Milliarden (max 20% Weltbevölkerung = 1,5 MRD) von Menschen ohne adäquate Wasserversorgung nicht darauf hoffen können, dass der globale Markt und transnationale Konzerne ihnen das versprochene Wasser jemals liefern werden. Denn Wasser ist keine Ware, erst recht keine globale, denn es kann nicht nach Marktprinzipien gehandelt und gelie-

fert werden. Das sollte es auch nicht, denn es ist ein grundsätzliches Menschenrecht. Als Antwort auf die neoliberale Umwandlung der öffentlichen Wasserwerke zu transnationalen Konglomeraten im Stile von Ondeo (vorher Suez) oder Vivendi, ertönen immer lautere Rufe nach einer neuen, demokratischen Öffentlichkeit, die durch ihre BenutzerInnen und ArbeiterInnen kommunale Verwaltung selbstbestimmt. Schumacher's „small is beautiful“ findet sich ebenso wieder in den Ansprüchen von lokalen, demokratischen Wasserverwaltungen, als auch in den Rufen nach angepassten, nachhaltigen Technologien die Mensch und Umwelt schützen und in Einklang bringen. Nur diese werden längerfristig Grundbedürfnisse von Wasser, Demokratie und Gerechtigkeit befriedigen.

anzeige



Ich bestelle: ..... Ökokalender  
 ..... Abrisskalender  
 Name .....  
 Adresse .....  
 Datum ..... Unterschrift .....

Versandkosten

1 Stück	0,90 €
2-3 Stück	1,40 €
4-7 Stück	1,90 €
8-19 Stück	4,60 €
Ab 20 Stück	Versand frei

**Grüne Liga  
 Ökokalendergruppe  
 Prenzlauer Allee 221**

**10405 Berlin**