

# WaMRI-Newsletter

Nummer 6

Juni 2004

## WHO Kollaborationszentrum für Wassermanagement und Risikokommunikation zur Förderung der Gesundheit Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit Universität Bonn



Direktor: Prof. Dr. med. M. Exner



### Trinkwasserversorgung im ländlichen Raum des Mekong Deltas, Vietnam

Das untere Mekongbecken, welches die Länder Kambodscha, Laos, Thailand und Vietnam umfasst, ist der Lebensraum von ca. 60 Millionen Menschen. Mehr als 100 verschiedene ethnische Gruppen sind in diesem Gebiet vertreten und machen es zu einer der kulturell diversesten Regionen der Erde. Die meisten Bewohner sind Bauern und Fischer, die nur über ein geringes Einkommen verfügen. Ein Drittel der Bevölkerung lebt von weniger als 400\$ pro Kopf und Jahr und häufig fehlt der Zugang zu den notwendigsten staatlichen Einrichtungen, welche den Bewohnern der Städte zugänglich sind. Auch hinsichtlich der Trinkwasserversorgung gibt es in dieser Region zahlreiche Probleme.

#### Zur Geographie Vietnams:

Die sozialistische Republik Vietnam, das Land im äußersten Südosten des asiatischen Kontinents, bildet einen ca. 1.750 km langen geschwungenen Küstenstreifen zum Südchinesischen Meer. Im Norden grenzt Vietnam an China, der Westen des Landes wird von Laos und Kambodscha begrenzt. Vietnam beschreibt einen südwestlichen Bogen bis in den Golf von Thailand. Mit 81,6 Mio. Einwohnern (2003) ist Vietnams Bevölkerung vergleichbar mit der Deutschlands. Auch in der Flächenausdehnung unterscheiden sich beide Länder nicht sehr. Vietnam ist mit einer Fläche von 329.600 Quadratkilometern ungefähr 7.5 % kleiner als das vereinigte Deutschland.



### Inhalt

Trinkwasserversorgung im ländl. Raum des Mekong Deltas, Vietnam	1
Das Protokoll über Wasser und Gesundheit ("London-Protokoll") im Kontext internationaler Umweltpolitik	5
Zukunftsfähiges Abwassermanagement im ländlichen Raum? Das Projekt Lamberts-mühle	8

Veranstaltungen zum Thema Wasser und Gesundheit 2004/2005	11
Veranstaltungen im Bereich Umwelt und Gesundheit	13
Links	14
Literatur und Kontakt	15

Leiter des WHO CC: PD Dr. med Th. Kistemann

Koordination des WHO CC: Dr. Friederike Dangendorf

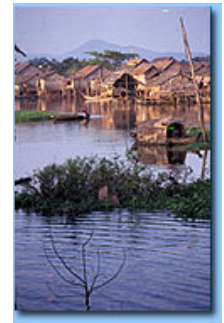
Das Land Vietnam dehnt sich, wie nur wenige andere Länder vergleichbarer Grösse, über zwei Klimazonen aus: ein gemäßigtes, mit Süd-Europa vergleichbares Klima im Norden, und ein tropisches Klima im Süden.

Der Kernraum des nördlichen Vietnam ist Tonkin (Bac Bô), eine weite Schwemmlandfläche im Delta des Roten Flusses, in der sich die Hauptstadt Hanoi befindet. Im Süden Vietnams erstreckt sich das sumpfige und sehr fruchtbare Delta des Mekong mit der Provinzhauptstadt Can Tho. Seine häufig überschwemmte, weit ins Landesinnere reichende Aufschüttungsebene, Cochinchina (Nam Bo), bildet den wirtschaftlichen Kernraum. Am Nordostrand des Mekongdeltas befindet sich Ho-Chi-Minh-Stadt (früher Saigon), das heutige industrielle Zentrum des Landes.

### Der Mekong

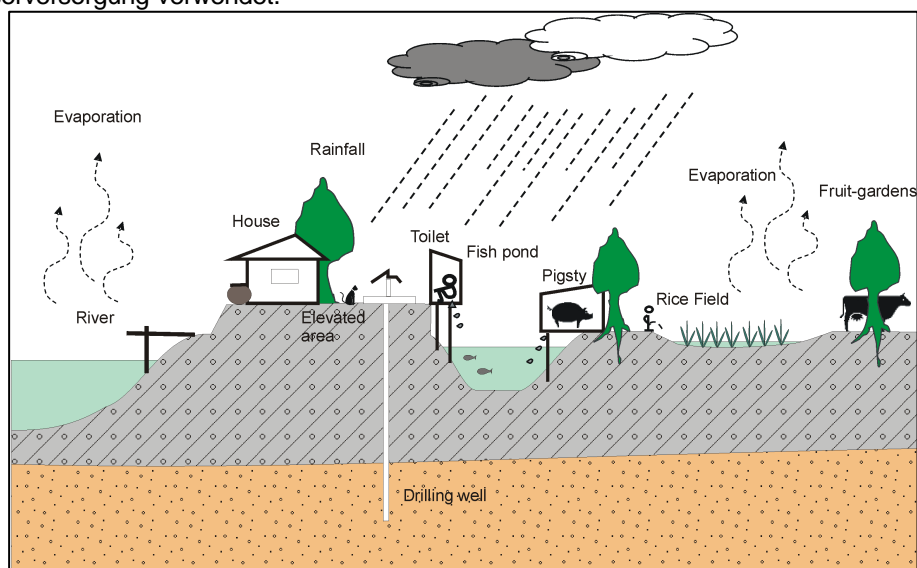
Das Einzugsgebiet des Mekong umfasst rund 800 000 km<sup>2</sup> und von seiner Quelle im Hochplateau Tibets bis zu seinem Delta in Vietnam überwindet er ca. 4800 km. Als grenzüberschreitendes Gewässer fliesst der Mekong durch China, Thailand Kambodscha und Laos und Teile seines Einzugsgebietes reichen bis nach Myanmar. Mehr als 60 Millionen Menschen sind von den Wassern des Mekong u.a. zur Bewässerung, Trinkwasserversorgung und als Transportweg abhängig.

Die Wasserführung des Flusses schwankt entsprechend der monsunalen Niederschlagszyklen. Zur Steigerung und Optimierung der landwirtschaftlichen Produktion werden die Bewässerungsstrukturen vor allem im Delta ausgebaut.



### Das Projekt SANSED

In Kooperation mit der Universität Bonn, der Universität Bochum, sowie des WHO CC der Universität Bonn wird das vom BMBF geförderte Projekt SANSED durchgeführt. Ziel des Projektes ist die Schliessung landwirtschaftlicher Nährstoffkreisläufe über hygienisch unbedenkliche Substrate aus dezentralen Wasserwirtschaftssystemen. Aufgrund der zentralen Lage im Mekong Delta und der Universität in der Provinzhauptstadt wird die Provinz Can Tho als Untersuchungsgebiet ausgewählt. Während der ersten Projektphase wurden die Trinkwasserversorgungsstrukturen im ländlichen Raum ermittelt und bestehende Systeme analysiert. Im Mekong Delta werden sowohl Grund- und Oberflächenwasser wie auch Regenwasser zur Trinkwasserversorgung verwendet.



Typische Wasser Ver- und Entsorgungssituation im ländlichen Raum der Provinz Can Tho

Grundwasser wird aus dem 2. Aquifer aus einer Tiefe von 60 - 200 m gefördert. Da es sich um artesisches Wasser handelt, ist der Einsatz von Handpumpen ohne grossen Aufwand möglich. Vor 1989 wurden Bohrungen für Grundwasserbrunnen vor allem von der UNICEF durchgeführt, seitdem erfolgt die Koordination durch das Zentrum für ländliche Wasserversorgung. Dieses beauftragt die Bohrfirma und organisiert die Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Öffentliche Gesundheit, der Frauenunion, dem Gesundheitsministerium, dem Geologischen Amt und dem zentralen Wasserversorgungsamt der Provinz.

Einfacher und billiger für die Bevölkerung ist die Beauftragung privater Bohrfirmen, die illegale Brunnenbohrungen durchführen. So waren 2003 in der Provinz Can Tho offiziell 10.000 Handpumpen installiert, es waren aber 54.000 bekannt.



Wasser wird der öffentl. Versorgung entnommen und direkt in die Vorratsbehälter gefüllt (links)

Von dort wird es mit Schöpfern entnommen (rechts)



Die unkontrollierten Bohrungen haben die Dichtigkeit der geologischen Schichten oberhalb der Grundwasserleiter stark vermindert, so dass der 1. Aquifer aufgrund von Verunreinigungen unbenutzbar ist. Untersuchungen der chemischen Grundwasserqualität zeigen starke Schwankungen je nach Untersuchungsstandort.

Innerhalb des Deltas finden sich Zonen in denen Grundwasser mit hoher Salinität gefördert wird, welches für den menschlichen Verzehr nicht geeignet ist. Ob es sich hierbei um Salzintrusion aus dem Meer, oder um fossiles Salzwasser handelt, ist unklar. Die Bevölkerung verwendet dieses salzige Grundwasser zur Gebäudereinigung und Tierpflege. Brunnen aus denen salzhaltiges Wasser gefördert wird werden aber nicht stillgelegt.

Hinsichtlich der mikrobiologischen Qualität ist das untersuchte Grundwasser in der Regel einwandfrei. Kontaminationen erfolgen vor allem am Pumpenhahn und innerhalb der Pumpe, wenn diese schlecht gewartet, oder ein falscher Pumpentyp genutzt wird. Neben Handpumpen des Typs VN6, welche von UNICEF verwendet wurden, werden auch Plagiate dieses Modells, eindeutig chin  
deutlich billiger aber auch von minderwertiger Qualität.

Während der Aufbereitung verschlechtert sich die Wasserqualität häufig. Traditionell wird Trinkwasser im Haushalt in grossen Tonkrügen von etwa 120 l Volumen aufbewahrt. Unabhängig von der Wasserherkunft wird das Wasser mit Aluminiumsulfat versetzt, um die Flockung von Partikeln zu erreichen. Aluminiumsulfat ist im Handel erhältlich und wird in Kristallform verkauft.



Anschliessend wird das gereinigte Wasser in einen zweiten Behälter umgefüllt und aus diesem nach Bedarf mittels Schöpfquelle entnommen. Das Wasser verbleibt bis zu 4 Wochen in den Behältern. Dabei finden regelmäßig Kontaminationen mit Mikroorganismen statt, so dass nach WHO Drinking Water Guidelines keine mikrobiologisch einwandfreie Trinkwasserqualität vorliegt. Da die Bevölkerung über Radio, Zeitung und Gemeindefunkpersonal über bestehende Gesundheitsrisiken aufgeklärt und geschult wird, wird das Trinkwasser in der Regel vor dem endgültigen Verzehr abgekocht. Es ist üblich, abgekochtes Wasser in Thermoskannen aufzubewahren, welche regelmässig gereinigt werden. Zur Reinigung werden auch Teich- und Kanalwasser verwendet.

Viele Vietnamesen im Mekong Delta lehnen Grundwasser als Trinkwasser ab, während Oberflächenwasser als unbedenkliches Trinkwasser angesehen wird. Das Oberflächenwasser stammt aus Kanälen, Flüssen und Teichen und ist immer mikrobiell und chemisch stark belastet, da diese Wasserquellen vielfältigen Kontaminationsquellen ausgesetzt sind. Kanäle dienen als Wasserweg für Schiffe, Müllkippen, Toiletten, Spülküchen, Waschsalon, Tierzuchtort und Badewannen. Somit finden sich Ölreste, Abfall, Fäkalien, Seife u.ä. im Wasser, welches dem menschlichen Verzehr dient. Um ein möglichst gering belastetes Wasser zu erhalten, entnehmen die Anwohner Wasser nur in Zeiten mit geringerem Betrieb auf dem Kanal und zu Hochwasserzeiten (Tidenhub im Delta ist deutlich feststellbar).



„Sky Toilet“ zur öffentlichen Nutzung

In der Regenzeit wird häufig auf Regenwasser zu Trinkwasserzwecken zurückgegriffen. In vielen Orten finden sich Dachrinnen, die direkt in die Tonkrüge führen. Dabei wird der erste Dachablauf verworfen und der Regen erst nach 2-3 Minuten aufgefangen. In einigen Landesteilen wird Regenwasser saisonabhängig als Spezialität in Restaurants angeboten, was die besondere Stellung dieser Trinkwasserquelle deutlich macht.

Das Regenwasser hat unmittelbar nach der Sammlung eine gute chemische und mikrobiologische Qualität und kann nach vorherigem Abkochen als Trinkwasser verwendet werden. Da die Verwendung von Regenwasser nicht staatlich gefördert wird, ist die Bevölkerung auf Eigeninitiative angewiesen. Das Wasser wird entweder von Hand geschöpft, oder gepumpt, je nach finanziellen Möglichkeiten. Anschliessend findet wie beim Grundwasser eine Fällung und die Umfüllung in Tonkrüge statt. Früher wurde den Wasserbehältern auch noch eine, der Luffagurke ähnliche, Kürbisart zugesetzt, die den Wassergeschmack verbessern soll.

Mittlerweile setzt auf politischer Ebene ein Umdenken in Richtung Innovation der Wasserversorgungsstrukturen ein. Das Betreiben vieler Einzelwasserversorgungsanlagen wird als ökologisch nachteilig für die Ressource Wasser eingestuft. Alternativ sollen jetzt auf Dorfebene kleine Wasseraufbereitungsanlagen betrieben werden, welche mit einer Oxidationsstufe und Sandfiltern ausgestattet sind. Das aufbereitete Trinkwasser wird dann in einem Hochbehälter gespeichert und den angeschlossenen Haushalten über Kunststoffleitungen zugeführt. Der Betreiber der Anlage wird über den Wasserpreis bezahlt und stellt die Betriebssicherheit her. Von der Bevölkerung wird diese neue Form der Wasserversorgung unterschiedlich angenommen. Ein Hauptgrund für die Ablehnung sind die regelmässig zu entrichtenden Wassergebühren. Es ist ökonomisch günstiger einen Brunnen zu bohren und einmalig in den Kauf einer Pumpe zu investieren.

Nach traditionellem System kann der Wasserverbrauch im Haushalt sehr einfach anhand des Füllstandes der Wasserbehälter festgestellt werden. Bei Anschluss an die Wasserleitung kann der Verbrauch zwar über die Wasseruhr abgelesen werden, dies wird in der Regel aber nicht durchgeführt. Stattdessen werden die Tonkrüge aus der Wasserleitung befüllt, das Wasser in diesen gelagert und über den Füllstand der Verbrauch abgelesen.

Um eine Verbesserung der Trinkwasserhygiene zu erreichen ist es neben technischen Verbesserungen notwendig, geeignete Konzepte zu entwickeln und traditionelle Denkweisen aufzubrechen, oder zu integrieren. Überlegungen zielen zur Zeit u.a. auf geeignete Desinfektionsmassnahmen in den Tonkrügen, oder nach Wasserentnahme. Hier sind Keramikfilter und UV-Bestrahlung denkbar. Auch über die Anwendung von Ozonierung wird nachgedacht, wobei die Herstellung des Ozons über Strom aus Solarzellen möglich ist. Neben diesen direkt wirksamen Massnahmen sollen nach dem Multi-Barrieren-Prinzip auch der Grundwasserschutz gewährleistet werden und der Fäkalieneintrag in Gewässer verringert werden. Nährstoffrecycling trägt sowohl zur Verbesserung der Wasserqualität und somit zur Steigerung der öffentlichen Gesundheit, als auch zur Verbesserung der Lebensqualität durch ökonomischen Nutzen bei.

Andrea Rechenburg

Kontakt: [andrea.rechenburg@ukb.uni-bonn.de](mailto:andrea.rechenburg@ukb.uni-bonn.de)

## **Das Protokoll über Wasser und Gesundheit ("London-Protokoll") im Kontext internationaler Umweltpolitik**

Das Protokoll über Wasser und Gesundheit ist ein Ergebnis der 3. Europakonferenz "Umwelt und Gesundheit", welche im Jahr 1999 in London stattgefunden hat. Dieser Konferenz sind eine Reihe internationale Konferenzen und Abkommen vorausgegangen, die im Folgenden kurz charakterisiert werden sollen.

**1972** fand in **Stockholm** die erste internationale Konferenz der Vereinten Nationen über die menschliche Umwelt (United Nations Conference on the Human Environment) statt. Dabei lag das politische Hauptinteresse der Industrieländer darin, Maßnahmen zur Begrenzung industrieller Umweltverschmutzung und zum Schutze von Ökosystemen zu vereinbaren, um eine drohende globale Umweltkatastrophe abzuwenden. Aus Sicht der Entwicklungsländer stand dagegen die wirtschaftliche Entwicklung durch die Bekämpfung der Armut, den Aufbau von Schul- und Berufsbildungssystemen, die Gewährleistung medizinischer Versorgung und die Versorgung mit sauberem Wasser im Vordergrund.

Dennoch kam es auf der Stockholm-Konferenz zu einer ersten Annäherung. Die Teilnehmer der Industrieländer konnten die Teilnehmer der Entwicklungsländer davon überzeugen, dass es sich bei Dürren, Überschwemmungen und unzureichenden hygienischen Bedingungen auch um wirtschaftliche Probleme handele und es insofern keinen Widerspruch zwischen Umweltschutz und Entwicklung gäbe. Aus dieser Diskussion entwickelte sich die Kompromißformel "poverty is the biggest polluter".

Mit dieser Formel war es den Entwicklungsländern möglich, sich für Umweltschutz auszusprechen, ohne Abstriche an ihren entwicklungspolitischen Zielen machen zu müssen. Desweiteren wurde festgestellt, dass die 1972 neu (!) erkannten Umweltprobleme (Abholzung tropischer Regenwälder, Meeresverschmutzung, Waldsterben, Ozonloch und Treibhauseffekt) nicht ohne Berücksichtigung sozialer und wirtschaftlicher Herausforderungen der Menschheit zu lösen sein würden.

Der "Action Plan for the Human Environment", der 1972 von der UN-Generalversammlung gebilligt wurde, umfasst Maßnahmen zur Erfassung von Umweltdaten, zur Umweltforschung, zur Überwachung und zum Austausch von Informationen, Übereinkommen zum Umweltschutz und zum schonenden Umgang mit Ressourcen sowie den Aufbau von Umweltadministrationen, Bildung und Ausbildung und Information der Öffentlichkeit. Zur Umsetzung des Aktionsplans beschlossen die Vereinten Nationen die Einrichtung eines eigenen Umweltprogramms (UNEP) mit Sitz in Nairobi in Kenia.

### **Ergebnisse dieser Konferenz sind:**

Declaration on the Human Environment

Action Plan for the Human Environment

Resolution on Institutional and Financial Arrangements

Creation of the UN Environment Programme

**1983** gründeten die Vereinten Nationen als unabhängige Sachverständigenkommission die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (WCED = World Commission on Environment and Development) mit Sekretariat in Genf. Ihr Auftrag war die Erstellung eines Perspektivberichtes zu langfristig tragfähiger, umweltschonender Entwicklung im Weltmaßstab bis zum Jahr 2000 und darüber hinaus.

Die Sachverständigenkommission setzte sich aus 19 Bevollmächtigten aus 18 Staaten weltweit zusammen. Zur Vorsitzenden wurde die frühere Umweltministerin und damalige Ministerpräsidentin von Norwegen, **Gro Harlem Brundtland** (seit 1998 Generaldirektorin der Weltgesundheitsorganisation WHO), gewählt. Seit 1988 wechselt der Vorsitz jährlich.

Die Kommission veröffentlichte vier Jahre später (1987) ihren auch als **Brundtland-Report** bekannt gewordenen Zukunftsbericht "Unsere gemeinsame Zukunft" ("Our Common Future"). Dieser beeinflusste die internationale Debatte über Entwicklungs- und Umweltpolitik maßgeblich. Er wurde auf zwei internationalen Konferenzen (1987 in London und 1988 in Mailand) eingehend diskutiert und war der auslösende Faktor für die Umweltkonferenz in Rio de Janeiro 1992.

Der Abschlussbericht der Brundtland-Kommission "Unsere gemeinsame Zukunft" ist deswegen so bedeutend für die internationale Debatte über Entwicklungs- und Umweltpolitik, weil hier erstmals das Leitbild einer "nachhaltigen Entwicklung" entwickelt wurde. Die Kommission versteht darunter eine Entwicklung, "die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen."

Die Erkenntnis, dass im Bereich umweltbezogener Gesundheit ("environmental health") Verbesserungen nur im Zusammenwirken der Verantwortlichen aus den Sektoren Gesundheit und Umweltschutz möglich sind, führte zur **1. Konferenz der Mitgliedstaaten in der europäischen Region der WHO "Umwelt und Gesundheit" 1989 in Frankfurt/Main**. Hier verabschiedeten die Umwelt- und Gesundheitsminister aus 29 Staaten die "Europäische Charta Umwelt und Gesundheit". Die Charta stellte fest, dass die menschliche Gesundheit Vorrang vor wirtschaftlichem Wachstum habe.

Der Bericht der Brundtland-Kommission hatte auf einen dringenden Handlungsbedarf der internationalen Völkergemeinschaft hingewiesen. Doch die in diesem Bericht erhobenen Forderungen und Vorschläge mussten auch in international verbindliche Verträge und Konventionen umgesetzt werden, um wirksam zu werden. Als Instrument der Umsetzung wählte die UNO eine Konferenz, die genau 20 Jahre nach der 1. weltweiten Umweltkonferenz stattfand.

Nicht nur umweltpolitische Probleme waren Gegenstand der **Konferenz „Rio Earth Summit“**; vielmehr sollten auch die drängenden globalen Entwicklungsprobleme im umweltpolitischen Zusammenhang behandelt werden. Ziel war es, die Weichen für eine weltweite nachhaltige Entwicklung zu stellen. Dabei sind insbesondere die Abhängigkeit des Menschen von seiner Umwelt und die Rückkopplung weltweiter Umweltveränderungen auf sein Verhalten bzw. seine Handlungsmöglichkeiten zu berücksichtigen.

### Ergebnisse dieser Konferenz:

Die Deklaration von Rio über Umwelt und Entwicklung  
Die Klimaschutzkonvention  
Die Artenschutzkonvention  
Die Walddeklaration  
Die Agenda 21

Zur **2. Europa-Konferenz "Umwelt und Gesundheit" 1994 in Helsinki** legte die Weltgesundheitsorganisation einen "Aktionsplan Umwelt und Gesundheit für Europa (EHAPE)" vor. Die Umwelt- und Gesundheitsminister der teilnehmenden Staaten einigten sich in der Helsinki-Deklaration darauf, diesen Plan auf nationaler Ebene durch "Nationale Aktionspläne Umwelt und Gesundheit (NEHAPs)" umzusetzen (in Deutschland: **Aktionsplan Umwelt und Gesundheit**).

**1999** wurden bei der **3. Europakonferenz "Umwelt und Gesundheit" in London** die bei der Erarbeitung und Umsetzung der NEHAPs gemachten Erfahrungen ausgewertet und die sich abzeichnenden Defizite analysiert. Zur Unterstützung der Aktivitäten in den einzelnen Ländern wurde von der WHO ein "Steering Committee" ins Leben gerufen, in dem Vertreter der Regierungen von Bulgarien, Estland, Deutschland, Ungarn, Lettland, Malta, Russische Föderation, Schweden, Schweiz und Großbritannien mitwirken. Diese Staaten sollen ihre Erfahrungen auf nationaler Ebene auswerten. Eine internationale Auswertung und wissenschaftliche Begleitung soll durch das Institute of Public Policy and Social Research an der Michigan State University erfolgen.

### Ergebnisse dieser Konferenz:

Das Protokoll über Wasser und Gesundheit  
Die Charta über Transport, Umwelt und Gesundheit  
Deklaration der 3. Ministerkonferenz

Ziel des Protokolls über Wasser und Gesundheit ist es, „durch die Verbesserung der Wasserbewirtschaftung, einschließlich des Schutzes der Wasserökosysteme, und durch die Verhütung, Bekämpfung und Verringerung wasserbedingter Krankheiten auf allen geeigneten Ebenen im innerstaatlichen, grenzüberschreitenden und internationalen Rahmen sowie im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung den Schutz der Gesundheit und des Wohlbefindens jedes einzelnen wie der gesamten menschlichen Gemeinschaft zu fördern.“ (<http://untreaty.un.org/English/notpubl/27-5a-ger.htm>) Jeder Mensch sollte Zugang zu hygienisch einwandfreiem Wasser und ausreichender Abwasserbeseitigung besitzen.

Dieses Protokoll bedarf der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung durch die Unterzeichnerstaaten und die Organisationen der regionalen Wirtschaftsintegration und tritt am neunzigsten Tag nach Hinterlegung der sechzehnten Ratifikations-, Annahme-, Genehmigungs- oder Beitrittsurkunde in Kraft. Derzeit haben die folgenden 12 Länder das Protokoll ratifiziert: Albanien, Azerbaijan, Tschechien, Estland, Ungarn, Lettland, Luxemburg, Norwegen, Rumänien, Rußland, Serbien und Montenegro sowie die Ukraine.

Alexandra Wieland

Kontakt: [alexandra.wieland@ukb.uni-bonn.de](mailto:alexandra.wieland@ukb.uni-bonn.de)



## Zukunftsfähiges Abwassermanagement im ländlichen Raum?

### Das Projekt Lambertsmühle

Durch den internationalen Handel mit landwirtschaftlichen Produkten, Tierfutter und Düngemittel entstehen Nährstoffflüsse innerhalb und zwischen den Nationen. Die Nettoflüsse von Nitrat, Phosphat und Kalium variieren auf globaler, regionaler und lokaler Ebene sehr stark. Der Überschuss von Nährstoffen stellt vor allem in den industrialisierten Ländern Europas und den USA ein ernstes Problem dar.

In Afrika, Lateinamerika und der Karibik ist eine nachhaltige Nutzung der Böden dagegen nicht möglich, da diese sich durch eine ausgeprägte Nährstoffverarmung auszeichnen. Außerdem stellt die Entsorgung von Abwasser und Müll in nicht industrialisierten Regionen eine Gefahr für die öffentliche Gesundheit dar.

Vor diesem Hintergrund findet derzeit ein Pilotprojekt zur Urinseparation im Bereich der Lambertsmühle bei Burscheid (NRW) statt.

Die Lambertsmühle ist eine historische Wassermühle, welche im Bergischen Land in der Nähe von Burscheid zu finden ist. Sie ist derzeit der Erprobungsort eines neuartigen Abwasserkonzeptes, das auf der getrennten Teilstromerfassung beruht. Diese ist bereits in der industriellen Produktion weit verbreitet und soll nun als Weiterentwicklung auch für die Behandlung häuslicher Abwässer erprobt werden.



Das Projekt zur getrennten Erfassung von Urin in Deutschland basiert auf Erfahrungen, die bereits im skandinavischen Raum mit der Urinseparation gemacht wurden. Die Ergebnisse sollen zur Weiterentwicklung solcher Verfahren genutzt werden.

Wesentliche Fragestellungen in dem vom Ministerium für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW geförderten Projektes sind: die Akzeptanz der neuen Installationen durch die Benutzer, die Wirkungsweise der Abwasserreinigungsanlagen und die Auswirkungen auf die Emissionen in die Umwelt. Anhand der intensiven wissenschaftlichen Begleitung des Betriebs der Abwasseranlagen in der Lambertsmühle können nach 1,5 Jahren die folgenden Schlussfolgerungen gezogen werden:

- Die separate Erfassung des nährstoffhaltigen Teilstroms Urin ist durch veränderte Sanitärinstallationen möglich und größtenteils auch praktikabel. Nicht alle Installationen sind benutzerfreundlich, hier sind an einigen Toilettenmodellen Modifikationen erforderlich.
- Die Akzeptanz dieser neuen Installationen war mehrheitlich sehr gut, die Idee der Nutzung von Abwasserinhaltsstoffen wurde von den Benutzern begrüßt.
- Die Lagerung des gesammelten Gelbwassers führt auch ohne Konditionierung nicht zu einem Verlust von Stickstoff als Ammoniak, die anfangs befürchteten Geruchsbelästigungen blieben vollständig aus.
- Die Abtrennung und getrennte Sammlung des Urins führt zu erheblich niedrigeren Stickstoffemissionen in das Gewässer, die Behandlungsanlage für das restliche Abwasser kann somit kleiner dimensioniert werden.

- Die Feststoffabtrennung durch einen Rottesack ist effektiv, die Handhabung der Säcke allerdings problematisch. Eine Nachbehandlung der gesammelten Feststoffe zur Hygienisierung z. B. durch Lagerung ist zwingend erforderlich. Langzeitergebnisse hierzu stehen noch aus.
- Pharmazeutische Rückstände ließen sich hauptsächlich im Gelbwasser nachweisen und lagen deutlich unter den in einer repräsentativen Urin-Mischprobe zu erwartenden Werten. Für einzelne Stoffe konnte ein Abbau während der Lagerung festgestellt werden, der tendenziell im sauren Milieu größer war. Aus diesen Erkenntnissen wird eine Zwischenlagerung des Gelbwassers bei niedrigen pH-Werten empfohlen.
- Die im Grauwasser nachgewiesenen pharmazeutischen Substanzen gehörten zur Gruppe der Steroide, die sich aufgrund ihrer guten biologischen Abbaubarkeit nicht mehr im Abfluss des bewachsenen Bodenfilters nachweisen ließen.
- Bei der Verwendung von Gelbwasser als Dünger ist die Stickstoffwirkung gleichwertig zu der von Gülle oder Mineraldünger. Eine Verdünnung des Gelbwassers mit Gülle wird empfohlen. Hierdurch lassen sich Korrosionsschäden und eine zu hohe Salzkonzentration vermeiden. Die Applikation auf Feldfrüchte, Obst und Gemüse ist zu unterlassen.

„Die Abtrennung des Urins vom restlichen Abwasser reduziert die Nährstofffrachten des Abwassers und hält in signifikanter Weise durch den Menschen ausgeschiedene Pharmazeutika und Hormone dem Abwasser und letztendlich auch der aquatischen Umwelt fern. Hier sind weitere Untersuchungen über den Abbau dieser Substanzen bei der Aufbringung als Dünger erforderlich.

Es wird deutlich, dass die Trennung von Abwasserströmen Voraussetzung für die Nutzung von Inhaltsstoffen und die Realisierung eines Kreislaufgedankens in der kommunalen Abwasserwirtschaft ist. Es wird allerdings auch deutlich, dass weitere Entwicklungen erforderlich sind, um mit diesem System eine allgemein akzeptierte Alternative zu dem herkömmlichen Entwässerungssystem zu schaffen. Vor dem Hintergrund der derzeitigen Rechtslage werden die Sicherstellung des Betriebes und die Verwendung der Reststoffe Kompost und Urin als problematisch eingestuft.

Die Erkenntnisse über die Zusammensetzung der Teilströme des kommunalen Abwassers und deren Auswirkung lässt sich erst seit der Realisierung von teilstromorientierten Abwasserkonzepten gewinnen. Diese Projekte sind daher sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene wichtig, um hieraus Weiterentwicklungen zu ermöglichen, die sowohl in Europa als auch weltweit Anwendung finden können und zu einer Stärkung der deutschen Wasserwirtschaft im internationalen Markt führen.“

(Informationen entnommen aus: Dr. Martin Oldenburg (2003): „Das Projekt Lambertsmühle: Zukunftsfähiges Abwassermanagement im ländlichen Raum?“ Burscheid.)

Der hier beschriebene Projektteil ist mittlerweile abgeschlossen. Im derzeit laufenden Folgeprojekt wird an der Optimierung des bestehenden Konzeptes gearbeitet. Nähere Informationen finden Sie auf der Homepage <http://www.lambertsmuehle-burscheid.de>. Die Projektleitung liegt bei PD Dr. A. Clemens vom Institut für Pflanzenernährung der Universität Bonn (email: a.clemens@uni-bonn.de).

Alexandra Wieland und Andrea Rechenburg  
Kontakt: andrea.rechenburg@ukb.uni-bonn.de

## Veranstaltungen zum Thema Wasser und Gesundheit

2004 / 2005

### **2004 Annual Conference and Exposition (ACE) Orlando, Florida, June 13-17, 2004**

Attend the 2004 Annual Conference and Exposition to:

- Hear from experts on cutting-edge issues
- Interact with the world's water industry professionals
- Access the world's premier water exposition

For further information, see: <http://www.environmental-center.com/events/ace04/ace04.htm>

### **Round table on the promotion of water and health issues in the European Region Oslo, Norway, 1-2 June 2004**

WHO/Europe, in cooperation with Norway, invites Member States to increase efficiency in non-infrastructure cooperation in the area of water and health. An improved cooperation can play a major role towards both the timely achievement of the Millennium Development Goals and the implementation of the Protocol on Water and Health.

A study on progress in meeting the Millennium Development Goals showed risks of failure unless major action is taken now. In particular, progress towards health goals is slower than that towards other goals, but failure to meet the health goals will likely affect the chances of reaching other goals.

The round table provides an opportunity for countries to drive priority setting in the area of non-infrastructure cooperation, and for donors to examine their current cooperation programmes in the light of these national health priorities.

For further information, see: <http://www.euro.who.int/watsan/News/NewsEvents>

### **Water & Wastewater Asia 2004 Bangkok, Thailand, 5-7 October, 2004**

PennWell Corporation, in partnership with the South East Asian Water Utilities Network (SEAWUN), will focus on the region's key water supply and sanitation issues at the 2nd Water & Wastewater Asia Conference & Exhibition, which will be held in Bangkok, Thailand from 5-7 October 2004.

Following the success of Water & Wastewater Asia 2003 Conference & Exhibition, held for the first time in Ho Chi Minh City, Vietnam, in September 2003, PennWell will continue this dynamic, regional initiative by moving the event in 2004 to the capital city of Thailand.

For further information, see: <http://www.environmental-center.com/events/wwa2004/wwa2004.htm>

**Conference on health and water quality aspects of the man-made  
recreational water environment  
Budapest, Hungary, 11-12 March 2005**

The use of pool and spas represent a recreational use of the water environment that is increasingly relevant. Their operation involves new technical approaches, new attractions, new materials and new chemicals to treat the water, all currently not subject to any form of unified regulation.

To fill this gap and to provide the basis for the development of evidence-based guidelines that can be the reference for new and improved regulations, this conference will provide a forum to:

- allow an exchange of information between pool and spa operators on assessment of health risks and current operational procedures for dealing with such risks;
- assess the current scientific basis for health risk assessment and management, particularly taking into account the WHO Guidelines on Safe Recreational Water Environments; and
- gather information on current national regulatory instruments.

The conference is organized by the Hungarian National Institute for Environmental Health, with the support of the Hungarian Government and of WHO.

**Conference topics**

- New pool and spa arrangements, features and management techniques
- Experiences concerning the health relevance water management techniques in pools and spas
- New solutions and challenges to treatment and disinfection
- Policies and regulations on pool and spa operation, with special regard to the authorization and acceptance of novel approaches and solutions
- Quality assurance and consumer protection
- Special health-based water quality requirements

Arrangements of an associated exhibition for pool and spa promotion are foreseen.

For further information, see: <http://www.euro.who.int/watsan/News/NewsEvents>

## **Veranstaltungen im Bereich Umwelt und Gesundheit**

### **World Conference on Disaster Management Toronto, Canada, Jun 20-23, 2004**

14th World Conference on Disaster Management. Sponsor is the Canadian Centre for Emergency Preparedness. Theme: "The Changing Face of Disaster Management - Are We Really Prepared?" WCDM is one of the premier annual events that addresses issues common to all aspects of disaster/emergency management. The conference program includes speakers from many parts of the world and provides excellent opportunities for training and networking among those in Emergency Planning/Management, Emergency Response, Disaster Management Research, Business Continuity, Risk Management, Security, IT, HR, Environmental as well as for the organizations which supply and service these professions.

For further information, see: <http://www.wcdm.org/>

### **Fourth Ministerial Conference on Environment and Health 'The future for our children' Budapest, Hungary, 23-25 June 2004**

The effects of a degraded environment on children's health raise increasing concern. Every year, unhealthy environments cause the death of more than 5 million children worldwide.

The Budapest Conference is the European response to this situation. WHO/Europe has taken the lead in the action for children and has focused the Conference on 'The future for our children'.

The Budapest Conference is the fourth in a series started in 1989, bringing together ministers of health and of environment and major stakeholders. European ministers are expected to reach consensus and make political commitments to ensure safer environments for children through the adoption of a Conference Declaration and of the European action plan for children's health and environment (CEHAPE).

For further information, see: <http://www.euro.who.int/eprise/main/who/progs/Bud>

### **World Water & Environmental Resources Congress 2004 Salt Lake City, USA, 27 June-1 July, 2004**

The Environmental Water & Resources Institute of the American Society of Civil Engineers invites you to participate in our World Water & Environmental Resources Congress 2004 at the exciting new Grand Hotel America in Salt Lake City, Utah, June 27 to July 1, 2004.

For further information, see: <http://www.asce.org/conferences/ewri05/>

### **16th Conference of The International Society for Environmental Epidemiology 2004 New York, USA, Aug. 1-4, 2004**

This conference represents an opportunity to discuss the latest research methods and results, and the social context of environmental health investigations in one of the world's greatest cities. The proposed program will include scientific symposia, invited presentations, poster presentations, and small group discussions.

For further information, see: <http://www.iseepi.org/>

**Aquatech Amsterdam 2004:  
International Trade Event for Water Technology & Water Management - 20th Edition  
Amsterdam, The Netherlands, 28 September -1 October 2004**

Aquatech Amsterdam 2004 is the place for you to meet water professionals from all over the world who wish to keep abreast of all the latest developments in the water market. Aquatech, the international trade event for water technology and water management, will as always provide the best possible surroundings in which to make new contacts and renew existing ones. At Aquatech Amsterdam 2004 you can present your products and services to technically oriented professionals and policy-makers from government and industry. At Aquatech Amsterdam 2004 different national and international target groups will be presented on a segmented basis.

For further information, see: <http://www.environmental-center.com/events/aquatech2004/aquatech2004.htm>

**Forum 8  
World Summit on Health Research  
Mexico City, 16-20 November 2004**

The 2004 annual meeting, Forum 8, will be held in conjunction with the World Summit on Health Research organized by the World Health Organization and the Mexican Ministry of Health. There will be several common elements to the two parallel meetings: for example joint plenary sessions and coffee breaks at the beginning of each day, joint evening receptions and joint closing sessions with presentation of the Ministerial Declaration (on the part of the Summit) and Statement (on the part of Forum 8).

For further information, see: <http://www.globalforumhealth.org>

## Links

**World Water Day**

<http://www.waterday2004.org>

**WHO- Summary of the book Climate change and Human Health**

<http://www.who.int/globalchange>

**Protokoll über Wasser und Gesundheit**

<http://untreaty.un.org/English/notpubl/27-5a-ger.htm>

**Neue Website der EPA zu Trinkwasser**

<http://www.epa.gov/safewater/drink/drinkportal.html>

**Informationen zu Trinkwasserprojekten der EPA**

<http://www.epa.gov/safewater>

## Neue Bücher und Artikel

- Collett,D.(2003): Modelling survival data in medical research. Chapman & Hall / CRC Press.
- Conlon,C.P.(2004): The year in infection-2003. Clinical Publishing.
- Gustafson,P.(2004): Measurement Error and Misclassification in statistics and epidemiology. Chapman & Hall / CRC Press.
- Jewell,N.P.(2004): Statistics for Epidemiology. Chapman & Hall / CRC Press.
- Komatina,M.M. (2004): Medical Geology - Effects of geological environments on human health. Elsevier Academic Press. Amsterdam.
- Lubitz, D.K.J.E.(2004): Bioterrorism : field guide to disease identification and initial patient management. CRC Press.
- Mascie-Taylor, C. G. N.(2004): The changing face of disease: implications for society. Chapman & Hall / CRC Press.
- Noorsij, A., van Genderen, J. and J. van Beveren (2004): Organic Compounds and Genotoxicity in Drinking Water. IWA Publishing.
- Percival,S.; Chalmers,R.; Embrey,M.;Hunter,P.R.; Sellwood,J.; Wyn-Jones,P. (2004): Microbiology of waterborne disease. Elsevier Academic Press. Amsterdam.
- Vesilind, P.A.(2004): Wastewater Treatment Plant Design. IWA Publishing
- van Raalte-Drewes, M.J.C., Feij, L.A.C., Slaats, P.G.G., van Soest, E.A.M., Vaal, P.P.R. and G. Veenendaal (2004): Scaling Propensity of water. New predicitive parameters. IWA Publishing.
- WHO (Ed.)(2003): Climate change and Human Health-Risks and responses.

### Für Kommentare und Anregungen wenden Sie sich bitte an:

Alexandra Wieland  
WHOCC for Health Promoting Water Management  
and Risk Communication  
Institute for Hygiene and Public Health,  
University of Bonn, Germany  
Sigmund-Freud-Str. 25  
53105 Bonn

Tel.:(0049) (0)228-287 9516  
Fax:(0049) (0)228-287 9516  
mail:alexandra.wieland@ukb.uni-bonn.de