

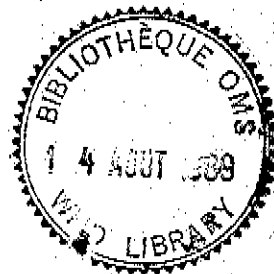


E: 51337 ✓

EUR/ICP/CWS 016

5500v

ORIGINAL: FRANZÖSISCH



INTERNATIONALE WASSERDEKADE UND GESUNDHEITLICHE ASPEKTE
DER WASSERVERSORGUNG

Beratungstagung der WHO

Nancy, Frankreich
9.-13. November 1987

1989

EUR/GFA-Ziel 20

All rights in this document are reserved by the WHO Regional Office for Europe. The document may nevertheless be freely reviewed, abstracted, reproduced or translated, but not for sale or for use in conjunction with commercial purposes. Any views expressed by named authors are solely the responsibility of those authors.

Alle Rechte an diesem Dokument liegen beim WHO-Regionalbüro für Europa. Das Dokument darf jedoch außer zu Verkaufszwecken oder in anderem kommerziellen Zusammenhang ohne vorherige Genehmigung rezensiert, in Auszügen gebracht, vervielfältigt oder übersetzt werden. Die in dem Dokument zum Ausdruck gebrachten Ansichten geben ausschließlich die Meinung der namentlich angeführten Autoren wieder.

Tous les droits relatifs à ce document sont réservés par le Bureau régional de l'OMS pour l'Europe. Il peut cependant être commenté, résumé, reproduit ou traduit sans autorisation, pour autant qu'il ne s'agisse pas d'un usage lié directement ou indirectement à des fins commerciales. Les vues exprimées par des auteurs nommément désignés n'engagent que la responsabilité de ces derniers.

Европейское региональное бюро ВОЗ оставляет за собой все права, связанные с настоящим документом. Тем не менее его можно свободно рецензировать, реферировать, воспроизводить или переводить. Не разрешается лишь продажа документа, либо иное его использование в коммерческих целях. Всю ответственность за любые, выраженные в подписанных авторами статьях, несет сами авторы.

ZIEL 20

Wasserverschmutzung

Bis 1990 sollte allen Menschen in der Region hygienisch unbedenkliches Trinkwasser in ausreichender Menge zur Verfügung stehen, und bis zum Jahr 1995 sollte die Verschmutzung der Flüsse, Seen und Meere für die menschliche Gesundheit keine Gefahr mehr darstellen

Index:

DRINKING WATER
WATER QUALITY
WATER SUPPLY
SANITATION
INTERNATIONAL COOPERATION
EUR

INHALT

	<u>Seite</u>
1. Einleitung	1
2. Die internationalen Organisationen	2
2.1 Weltgesundheitsorganisation (Hauptbüro)	2
2.2 Weltbank	3
2.3 Koordinierungsstelle der Vereinten Nationen für Katastrophenhilfe (UNDRO)	4
3. Kooperationszentren	4
3.1 Centre d'étude du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et forêts (CEMAGREF), Lyon/Frankreich	4
3.2 NAN.C.I.E. (Internationales Wasserzentrum Nancy)	5
3.3 IRC (Internationales Referenzzentrum für kommunale Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung), Den Haag, Niederlande	6
3.4 WRC (Britisches Forschungszentrum für Wasserfragen), Vereinigtes Königreich	7
3.5 Forschungszentrum für Wasserressourcen - VITUKI, Budapest/Ungarn	7
4. Stand der Wasserdekade IDWSSD in Europa	8
4.1 Das IDWSSD-Programm in Europa	8
4.2 Die Lage in den Ländern	9
4.2.1 Finnland	9
4.2.2 Frankreich	11
4.2.3 Griechenland	13
4.2.4 Island	15
4.2.5 Italien	17
4.2.6 Malta	19
4.2.7 Niederlande	20
4.2.8 Polen	22
4.2.9 Portugal	24
4.2.10 Schweden	26
4.2.11 Spanien	28
4.2.12 Tschechoslowakei	30
4.2.13 Türkei	32
4.2.14 Ungarn	34
5. Gesundheitliche Aspekte der Wasserversorgung	35
5.1 Wasserwirtschaft	35
5.2 Forschung	36
5.3 Verteilernetze	36
5.3.1 Große Verteilersysteme	37
5.3.2 Kleine Anlagen	37

Der Leiter des Zentrums NAN.C.I.E. brachte seine Freude darüber zum Ausdruck, daß das Zentrum im Laufe der Tagungswoche zum Kooperationszentrum der WHO berufen werde; man werde sich für eine Politik der konzertierten Aktion einsetzen und auf nationaler Ebene mit dem für Gesundheitsfragen zuständigen Ministerium und auf internationaler Ebene mit der WHO zusammenarbeiten.

Der Generaldirektor für Gesundheitsfragen (Frankreich), Herr Girard, erinnerte an die von Frankreich im Rahmen der WHO-Politik in bezug auf die Wasserdekade und das Programm "Gesundheit für alle bis zum Jahr 2000" durchgeführten Aktivitäten. Die gemeinschaftlichen Maßnahmen der beteiligten nationalen Partner ermöglichten eine günstige Entwicklung, besonders in qualitativer Hinsicht.

Herr Acheson teilte mit, daß der Generaldirektor der Weltgesundheitsorganisation, Dr. Mahler, leider verhindert war. Herr Acheson dankte NAN.C.I.E. und dem für Gesundheit zuständigen Ministerium für die Mitarbeit an der Dekade für Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung, deren Leitung die WHO im Namen der Vereinten Nationen wahrnimmt.

2. Die internationalen Organisationen

2.1 Weltgesundheitsorganisation (Hauptbüro)

Das von den Ländern Ende 1985 zur Verfügung gestellte Zahlenmaterial zeigte, daß sich die Anzahl Personen, die Zugang zu einwandfreiem Trinkwasser und ausreichenden sanitären Einrichtungen hatten, seit 1981, dem Beginn der Wasserdekade, kaum verändert hatte. Man kann daraus schließen, daß die unternommenen Anstrengungen gerade ausreichten, um dem Bevölkerungszuwachs gerecht zu werden.

Andererseits sind beachtliche Fortschritte erzielt worden: Man ist sich der Bedeutung der Wasserdekade und der politischen Möglichkeiten eines Landes bewußt geworden, dem Trinkwasser- und Abwasserbereich eine höhere Priorität zuzuordnen. Die Zusammenarbeit der Bevölkerungsgruppen auf allen Ebenen des Projekts scheint verwirklicht worden zu sein. Die von allen Beteiligten unternommenen Anstrengungen, besonders seitens der Weltbank und des Entwicklungsprogramms der Vereinten Nationen (UNDP) hinsichtlich zweckmäßiger Technologien verkörpern eine wichtige Etappe.

Die zu Beginn der Wasserdekade gesammelten Erfahrungen ermöglichten in den letzten Jahren eine beschleunigte Verwirklichung und Harmonisierung der Projekte und waren für die Bereitstellung menschlicher Ressourcen förderlich. In den Vorstadtbereichen und auf dem Land muß aber noch einiges unternommen werden.

Die Gremien der Vereinten Nationen und Finanzinstitutionen außerhalb der Vereinten Nationen machen sich bereits Gedanken über die Phase nach Ablauf der Wasserdekade. Auf einem Treffen der beteiligten Stellen in Interlaken wurde ein Dokument besprochen, in dem Zielstellung, Arbeitsplan, Zeitplan und Mittelbeschaffung für einen zukünftigen internationalen Beratungsausschuß festgelegt werden sollen, in dem Finanzierungsstellen und Gremien der Vereinten Nationen vertreten sind.

Im Verlauf der Tagung wurden ebenfalls bestimmte Aspekte der zukünftigen Arbeit innerhalb der Wasserdekade besonders erörtert:

- Bereitstellung menschlicher und institutioneller Ressourcen
- Kostenanalyse
- harmonische Planung der Tätigkeiten im städtischen und ländlichen Bereich
- Betrieb, Instandhaltung und Reparatur von Einrichtungen
- Mitspracherecht der Bevölkerung und Ausbildung im Hygienebereich
- Koordinierung und Zusammenarbeit.

Man hat bei der Weltgesundheitsorganisation vorgefühlt, ob sie die Geschäftsführung übernehmen wolle, da sie bereits im Rahmen der Wasserdekade Erfahrungen gesammelt habe. Gegebenenfalls würde die Organisation die begonnene Arbeit fortsetzen und intensivieren. Die Einrichtung einer Datenbasis für Ressourcen und Programme (CESI) ist ein wichtiges Angebot der WHO an die an Wasserprogrammen beteiligten Stellen.

2.2 Weltbank

Die Weltbank unterstützt die Wasserdekade auf mehrere Arten.

Die Unterstützung erfolgt hauptsächlich in Form finanzieller und technischer Hilfe für Projekte zur Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung in zahlreichen Entwicklungsländern. Die finanzielle Unterstützung wächst laufend und beträgt zum jetzigen Zeitpunkt ungefähr US-Dollar 1 Milliarde pro Jahr. Die Empfängerländer verteilen sich auf die vier Kontinente Asien, Afrika, Europa und Südamerika.

Die Beteiligung der Weltbank an europäischen Länderprogrammen begann mit der Wasserdekade und umfaßt Griechenland, Jugoslawien, Portugal und die Türkei.

Die Entwicklungshilfe beschränkt sich nicht auf finanzielle Unterstützung, sondern umfaßt auch breiter abgesteckte Ziele im Hinblick auf:

- a) Ausbau nationaler Stellen im Bereich der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung
- b) Verbesserung der Arbeitsmethoden zwecks Amortisation des investierten Kapitals
- c) Optimierung der Einführung und des Betriebs von Systemen durch Minimierung der Kosten und Ermittlung der maximalen Rentabilität
- d) Förderung realistischer Systeme der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung in Übereinstimmung mit den nationalen Prioritäten
- e) Förderung von Projekten unter Berücksichtigung der Mindestbedürfnisse schwacher Einkommensgruppen
- f) Sicherung umweltbezogener Qualitätskriterien durch Schutz der unterirdischen Wasservorkommen und Oberflächengewässer
- g) Förderung zweckmäßiger Strategien zur Bewahrung der Trinkwasservorkommen und Aufbereitung von Abwässern.

Die Weltbank arbeitet auch mit UN-Organisationen (Weltgesundheitsorganisation, UNDP, UNEP usw.) und Stellen für bilaterale Hilfe zusammen, um zweckmäßige und billige Technologien zu entwickeln. Außerdem ist die Weltbank an der Förderung des Mitarbeiterpotentials für die Ausführung der Wasserdekade beteiligt.

2.3 Koordinierungsstelle der Vereinten Nationen für Katastrophenhilfe (UNDRO)

Im Katastrophenfall können Sofortmaßnahmen Menschenleben retten. Oft sind die maßgebenden Stellen in der Lage, mit der Situation fertigzuwerden, doch kann auch der Fall eintreten, daß sie um externe Hilfe bitten.

In diesem Fall muß der Umfang der Hilfeleistung ermittelt werden; die internationalen Aktivitäten sind zu koordinieren, und es muß Kontakt mit den helfenden Stellen aufgenommen werden.

Wenn dem Hilferuf entsprechend Bargeldspenden oder Sachlieferungen eintreffen, muß eine Stelle eingreifen, um Doppellieferungen bzw. Verschwendung zu vermeiden; es muß auch gegenüber den helfenden Stellen gewährleistet werden, daß die Lieferungen in die richtigen Hände kommen.

Die benötigten Artikel sollten rechtzeitig am Bestimmungsort eintreffen.

Die humanitäre Rolle von UNDRO besteht in der Mobilisierung von Hilfsaktionen, der Koordinierung sowie der Herstellung der Kommunikation im Katastrophenfall.

UNDRO begann 1972 mit ihrer Arbeit, seither wurde die Organisation 380mal bei größeren Katastrophen tätig.

Die Leistungen von UNDRO umfassen Geld- und Sachspenden.

Der Haushalt von UNDRO beläuft sich ungefähr auf US-Dollar 5,2 Mio. Mit Hilfe eines Betriebskapitals in Höhe von einer Million Dollar können Soforthilfeaktionen durchgeführt werden, ohne daß man auf die Freigabe gebundener Gelder zu warten braucht.

UNDRO befaßt sich ebenfalls mit Katastrophenvorsorgemaßnahmen.

UNDRO hat 56 Mitarbeiter, verfügt über ein Warenlager in Pisa (Italien) und kann mit Hilfe einer computerisierten Liste eine Beratergruppe zusammensetzen.

3. Kooperationszentren

3.1 Centre d'étude du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et forêts (CEMAGREF), Lyon/Frankreich

CEMAGREF ist seit 1984 ein Kooperationszentrum der WHO für Abfall- und Wasserentsorgung. Das Regionalbüro für Europa und die Division Qualité des Eaux, pêche et pisciculture haben gemeinsam ein sich über vier Jahre erstreckendes Programm für natürliche Abwasserteiche festgelegt. Dieses Projekt kommt den Bedürfnissen der ländlichen Bevölkerung besonders stark entgegen. Außerdem könnte dadurch das Problem der Abwasserentsorgung in Urlaubsgebieten (mit starken Belastungsschwankungen) gelöst werden.

Neben der Ausführung der üblichen Aufgaben (Sachverständigengutachten, Behandlung von Anfragen aus dem Ausland) hat CEMAGREF eine Arbeitsgruppe zusammengestellt über die Abwasserbehandlung durch Abwasserteiche; an der Tagung beteiligten sich 32 Personen aus 12 Ländern und fünf internationalen Einrichtungen. Es wurden drei Empfehlungen ausgearbeitet, die sich an die WHO wenden; sie betreffen den Aufbau eines Informationsnetzes für Abwasserteiche, die Ausbildung entsprechenden Personals und die Übersetzung und Verteilung eines Arbeitsdokuments über Auslegung und Betrieb von Abwasserteichen.

Auf der Tagung wurden die folgenden drei Dokumente erstellt:

- Bericht über Abwasserteiche im Mittelmeerbereich
- technischer Bericht über Abwasserteiche
- Übersetzung dieser Dokumente.

Die Dokumente könnten als Grundlage für die Ausbildung im Planungs- bzw. Entsorgungsbereich dienen.

3.2 NAN.C.I.E. (Internationales Wasserzentrum Nancy)

Die Gegend von Nancy verfügt über beträchtliche wissenschaftliche, technologische und industrielle Ressourcen im Bereich der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung:

- über 300 Forscher, Hochschulfachkräfte, Ingenieure in der kommunalen Verwaltung
- Spitzentechnik in den Bereichen Trinkwasserversorgung, Abwasserentsorgung, Schlammbehandlung und Abfallaufbereitung
- wassertechnische Betriebe und qualifizierte französische Fachleute für Wasserfragen.

NAN.C.I.E. wurde aufbauend auf einer politischen Willenserklärung gegründet, um die vorhandenen Ressourcen zu bündeln und ein multisektorales Vorgehen zu fördern im Hinblick auf Forschung, Ausbildung und Wissenstransfer.

In diesem Sinne hat NAN.C.I.E. in weniger als drei Jahren

- ein zielorientiertes Forschungsprogramm für ungefähr 15 Mio. ffrs entwickelt
- internationale Ausbildungsseminare veranstaltet
- mehrere Verfahren entwickelt und patentieren lassen, von denen eines anwendungsreif ist; es handelt sich um die biologische Reinigung von Abwasser
- zahlreiche Expertenbesuche im Ausland einschl. Wissenstransfer organisiert
- ein dichtes Netz internationaler Beziehungen aufgebaut.

Die Weltgesundheitsorganisation wurde auf NAN.C.I.E. aufmerksam, da der Mitarbeiterstab über eine beachtliche Kompetenz und einen guten Ruf in der

Wassertechnik verfügte. Im Anschluß an einige seit 1985 vom Zentrum ausgeführte Tätigkeiten unterzeichneten die WHO (EURO) und NAN.C.I.E. am 9. November 1987 eine Zusammenarbeitsvereinbarung; dies geschah im Rahmen der hier behandelten Tagung.

Die Vereinbarung sieht einen sich über vier Jahre erstreckenden Arbeitsplan für folgende Bereiche vor:

- Freizeitgewässer: Überwachung der Wassergüte
- abgefülltes Trinkwasser
- Heilbäder
- Urlaubsgegenden: Überwachung der Gewässer und Abwässer
- Abwasserentsorgung in ariden Gegenden
- Ermittlung des Bedarfs an Personal
- Schutz der Trinkwasserquellen und Gewährleistung der Entsorgung im Katastrophenfall.

Außerdem sammelt und bearbeitet das Zentrum Daten über die Wasserdekade im Hinblick auf eine Evaluation.

Ab Januar 1988 soll am Zentrum eine permanente Abteilung zur Bewältigung dieser unterschiedlichen Aufgaben eingerichtet werden, die mit entsprechenden Stellen auf nationaler Ebene, besonders ministeriellen Stellen für Gesundheitsfragen und Gremien auf internationaler Ebene zusammenarbeiten soll.

3.3 IRC (Internationales Referenzzentrum für kommunale Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung), Den Haag, Niederlande

Die Hauptaufgabe des Kooperationszentrums IRC besteht in der Ausarbeitung von Programmen zur Erfassung, Übertragung und Auswertung von Informationen.

Das IRC ist eine treibende Kraft in bezug auf neue und auch ältere erprobte Verfahren der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung in Entwicklungsländern.

Im einzelnen geht es um:

- Einbeziehung der Bevölkerung
- Gesundheitserziehung
- betriebswirtschaftliche (finanzielle) Leitung
- Betrieb und Wartung
- Ausbildung und Beschaffung von Personal
- Beurteilung und Anwendung zweckmäßiger Technologien (Langsamsandfiltration, Dorfbrunnen usw.).

Letztes Jahr hat das Internationale Aktionskomitee für die Wasserdekade die Bemühungen des IRC in bezug auf die Informationsverbreitung zur Kenntnis genommen und den vom Zentrum vorgeschlagenen Aktionsplan gebilligt.

Im Juni 1987 wurde ein Workshop und im Oktober 1987 eine internationale Tagung durchgeführt über den Wissensaustausch im technischen Bereich.

Unter den vom Zentrum erarbeiteten Hilfsmitteln können genannt werden:

- ein Wörterbuch für Wassertechnik (Englisch, Französisch, Spanisch)
- ein Katalog der Informationsquellen und des vorhandenen schriftlichen Materials.

Bei der Beschreibung des Zentrums wurde auch anhand von Dias die Tätigkeit in den Entwicklungsländern aufgezeigt.

3.4 WRC (Britisches Forschungszentrum für Wasserfragen), Vereinigtes Königreich

Das WRC wurde 1980 zum Kooperationszentrum für die Forschung in den Bereichen Trinkwasserversorgung und Wasserverschmutzung ernannt. Sowohl verschiedene Regionalbüros als auch das Hauptbüro der WHO haben sich des öfteren an das Zentrum gewandt, doch besteht die engste Zusammenarbeit mit dem Regionalbüro für Europa. Die Tätigkeiten des WRC umfaßten im Jahre 1987 hauptsächlich:

- Teilnahme an einer Beratungstagung über die Entfernung organischer und anorganischer Mikroschadstoffe aus dem Trinkwasser (15.-18. September 1987, Siofok/Ungarn). Ein Mitarbeiter des Laboratoriums Stevenage war Berichterstatter auf der Tagung und vertrat das Vereinigte Königreich.
- Überwachung der Trinkwassergüte in Marokko: Es handelte sich um einen Wissenstransfer zwischen der nationalen Behörde für Trinkwasser in Rabat und dem WRC unter Leitung der WHO. Des weiteren wurden mehrere Beratungstagungen über Nitrate, toxikologische Tests und Technologietransfer durchgeführt.
- Überarbeitung des WHO-Handbuchs über Trinkwassergüte: Im Vorwort des zweiten Bandes wird angegeben, daß das Handbuch im Zuge der Entwicklung des Wissensstandes laufend überarbeitet werde. Dies wurde insbesondere in Verbindung mit gewissen organischen Verbindungen erforderlich, weil bei Fertigstellung des Handbuchs nur begrenzte toxikologische Angaben vorhanden waren. In Verbindung dazu steht eine vom WRC und von der WHO vom 11. bis 14. Mai 1987 in Medmenham durchgeführte Beratungstagung über evtl. giftige Mikroorganismen im Trinkwasser; es werden 29 Pestizide untersucht werden, davon wurden 12 als vorrangig eingestuft.
- Teilnahme an einer Weltkonferenz über Chemieunfälle (11.-14. Mai 1987 in Rom). An dieser von der WHO organisierten Konferenz nahm das WRC teil und lieferte zwei Beiträge.

3.5 Forschungszentrum für Wasserressourcen - VITUKI, Budapest/Ungarn

VITUKI wurde 1983 ein Kooperationszentrum der europäischen WHO-Region. Die Zusammenarbeit besteht allerdings schon seit den 60er Jahren; damals veranstaltete man bereits gemeinsam Konferenzen und Gutachtereinsätze im Bereich der Umweltverschmutzung und führte mit finanzieller Unterstützung von UNDP Projekte in Ungarn aus.

Der Zusammenarbeitsvertrag wurde 1986 unverändert erneuert. Seither hat VITUKI Tagungen über folgende Themen durchgeführt:

- Schutz der Wasservorkommen in Alluvialböden, 1984, Budapest
- Denitrifikation des Trinkwassers, 1986, Budapest
- Abscheidung von Mikroschadstoffen aus dem Trinkwasser, 1987, Siofok.

Außerdem ist man an das VITUKI-Zentrum mit der Bitte herangetreten, sich an dem gemeinsamen WHO/UNDP-Länderprogramm zum Schutz der Wassergüte der Donau zu beteiligen. VITUKI ist auch mit der Leitung eines nationalen WHO/UNDP-Programms betraut, das den Schutz der Alluvialböden der Donau zum Zweck hat.

Ein weiteres Projekt innerhalb dieser Zusammenarbeit bezieht sich auf die Ausbildung in Fragen der Wasserwirtschaft; hier hat VITUKI den anderen Mitgliedstaaten der WHO in Europa gewisse Möglichkeiten angeboten.

4. Stand der Wasserdekade IDWSSD in Europa

4.1 Das IDWSSD-Programm in Europa

Das WHO-Programm zur Internationalen Dekade für Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung in Europa wurde vom Leiter des Referats für die Wasserdekade (WHO-Regionalbüro für Europa) beschrieben. Er behandelte die Programmziele und die zur Durchführung des Programms erforderlichen Aktivitäten. Er verwies auch auf die nachstehenden Prioritäten, auf die das Programm in den nächsten Jahren ausgerichtet werden soll:

- Untersuchung der gesundheitlichen Auswirkungen organischer und anorganischer Schadstoffe im Trinkwasser und in Freizeitgewässern
- Förderung des Trinkwasserschutzes
- Ausbau nationaler Beobachtungsnetze, die in der Lage sind, die Wassergüte regelmäßig zu kontrollieren und im Fall einer durch einen Störfall verursachten größeren Verschmutzung rechtzeitig auf nationaler und internationaler Ebene zu reagieren
- Unterstützung der Länder in der Europäischen Region in bezug auf nationale und internationale Projekte, die von UN-Organisationen (WHO, UNDP, UNEP/WHO usw.) unterstützt werden
- Förderung der Konzepte und Strategien zur Erhaltung der Trinkwasservorkommen (Aufbereitung von Abwässern, Wiederverwendung von Brauchwässern, Sanierung verschmutzter Wasserquellen, Leitungsnetz usw.).

Der Referatsleiter verwies auch auf die wichtigsten Hindernisse bei der Durchführung des Programms; dies sind: das Nichtvorhandensein eines den Bedürfnissen der Region gerecht werdenden Informationssystems und Schwierigkeiten in bezug auf die Beschaffung von Daten aus bestimmten Mitgliedsländern.

4.2 Die Lage in den Ländern

4.2.1 Finnland

Neue demographische Daten:

- Gesamtbevölkerung: 4 890 000
 Stadt: 2 934 000 (60,0 Prozent)
 Land: 1 956 000 (40,0 Prozent)

Für Wasserdekade relevante Angaben:

: ART DER VERSORGUNG	: Zahl der versorg-	: Versorgungsgrad
:	: ten Personen	: in Prozent
:	:	:
: Wasserleitung im	: Stadt : 2 816 640	: 96,0
: Haus	: Land : 1 369 200	: 70,0
: Anschluß an Abwasser-	: Stadt : 2 669 940	: 91,0
: netz	: Land : 913 320	: 47,0
: Anderweitig entsorgte	: 1 042 680	: 53,0
: ländliche Bevölkerung	:	:

Der finnische Teilnehmer machte folgende Angaben:

Der nationale Dekadenausschuß sieht Forschungsarbeiten in folgenden Bereichen vor:

- Trinkwasserversorgung in städtischen und ländlichen Gebieten
- Überwachung der Trinkwassergüte
- Entsorgung in städtischen und ländlichen Gebieten
- Ausbildung des Personals
- Informierung der Öffentlichkeit.

Die Landespolitik enthält folgende Hauptziele:

- Gewährleistung der Trinkwassergüte für Bevölkerungsgruppen, die nicht an ein öffentliches Netz angeschlossen sind

- Anhebung der Wassergüte in bestimmten Städten mit besonderen Problemen durch Verwendung guten Rohwassers bzw. Anwendung der effektivsten Aufbereitungsmethoden
- Verhinderung von Verschmutzung
- Verbesserung der Rohwassergüte.

Um diese Ziele verwirklichen zu können, muß das Personal in diesem Bereich seine Fachkenntnisse vertiefen, was im Dekadenprogramm vorgesehen ist.

4.2.2 FrankreichNeue demographische Daten:

- Gesamtbevölkerung:	55 173 000	
Stadt:	32 552 000	(59,0 Prozent)
Land:	22 621 000	(41,0 Prozent)

Für Wasserdekade relevante Angaben:

: ART DER VERSORGUNG	: Zahl der versorg-	: Versorgungsgrad
:	: ten Personen	: in Prozent
: Wasserleitung	: 32 552 000	: 100,0
: im Haus	: 21 489 950	: 95,0
: Anschluß an Abwasser-	: 32 552 000	: 100,0
: netz	: 14 251 230	: 63,0
: Anderweitig entsorgte	: 8 369 770	: 27,0
: ländliche Bevölkerung	:	:

Der französische Teilnehmer machte folgende Angaben:

Praktisch wird die ganze französische Bevölkerung über ein öffentliches Trinkwassernetz versorgt.

Die Leitungsnetze müssen verschiedenen Hygienemaßstäben und Qualitätskriterien entsprechen, bei denen die Empfehlungen der WHO und Direktiven der EG berücksichtigt worden sind.

Obwohl das Leitungswasser meist trinkbar ist, gibt es Gesundheitsprobleme. Aus mikrobiologischer Sicht ist festzustellen, daß kleinere Epidemien vorkommen, die auf Nichteinhaltung der sanitären Vorschriften zurückzuführen sind. Meist sind diese Ausbrüche schnell unter Kontrolle zu bringen.

In kleineren Anlagen lassen sich die mikrobiologischen Qualitätskriterien nur schwer ununterbrochen einhalten; es werden epidemiologische Untersuchungen angestellt, um die praktischen Auswirkungen auf den Gesundheitszustand zu ermitteln.

In bezug auf chemische Verunreinigungen sind hauptsächlich folgende Probleme zu nennen: Chemikalienunfälle, Blei im Trinkwasser bei Bleiverrohrung, stellenweise Nitratkonzentrationen im Grundwasser, Chemikalien im Leitungswasser aufgrund der Wasseraufbereitung (Aluminium, Chlorverbindungen usw.) und Verunreinigung des Grundwassers durch Stoffe wie Pestizide.

In bezug auf die Entsorgung werden Anstrengungen unternommen im Hinblick auf:

- Bau von Kläranlagen
- Förderung des Bedienpersonals
- Verbesserung der nicht angeschlossenen Fäkalienentsorgung einzelner Haushalte.

Die Qualität der Erholungsgewässer (Salzwasser und Frischwasser) wird überwacht.

Durch geeignete Maßnahmen und Informationsdienste werden die Tätigkeiten der an der Trinkwasserversorgung beteiligten Stellen koordiniert.

4.2.3 GriechenlandNeue demographische Daten:

- Gesamtbevölkerung:	9 789 000	
Stadt:	6 822 933	(69,7 Prozent)
Land:	2 966 067	(30,3 Prozent)

Für Wasserdekade relevante Angaben:

: ART DER VERSORGUNG	:	: Zahl der versorg-	: Versorgungsgrad
:	:	: ten Personen	: in Prozent
:	:	:	:
:	: Stadt	: 6 208 930	: 91,0
: Wasserleitung	:	:	:
: im Haus	:	:	:
:	: Land	: 2 165 180	: 73,0
:	:	:	:
: Anschluß an	: Stadt	: 4 093 800	: 60,0
: Abwassernetz	:	:	:
:	:	:	:
:	: Land	: 1 779 600	: 60,0
:	:	:	:
: Anderweitig entsorgte	:	: 1 186 400	: 40,0
: ländliche Bevölkerung	:	:	:
:	:	:	:

Der griechische Tagungsteilnehmer machte folgende Angaben:

In den Bereichen Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung setzt das griechische Gesundheitsministerium Ärzte, Gesundheitsingenieure und Gesundheitsaufsichtsbeamte ein.

Das Personal wird kostenlos ausgebildet. Zur Zeit stehen Fachkräfte in ausreichender Zahl zur Verfügung, doch können sie aus budgetären Gründen nicht eingesetzt werden.

Das Netz der Laboratorien, die die erforderlichen Tests zur Überprüfung der Wassergüte durchführen können, sollte weiter ausgebaut werden.

Seit 1986 benutzt Griechenland die EG-Normen zur Überprüfung der Trinkwasserqualität. Es liegen auch nationale Normen für Erholungsgewässer vor, die von lokalen Behörden in verschärfter Form angewandt werden können.

Die häufigsten Probleme beziehen sich auf die mikrobiologische Qualität (Verschmutzung der Wasservorkommen, unregelmäßige Versorgung, Alter der Leitungsnetze und unzulängliche Desinfektion).

Die Abhilfemaßnahmen haben nur eine kurzzeitige Wirkung; deshalb sollten die präventiven Maßnahmen ausgebaut werden.

Die Laboratorien berichten dem Gesundheitsministerium über den Stand der Verschmutzung, dieses informiert dann die Ortsbehörden über die durchzuführen- den Gegenmaßnahmen. Daneben arbeitet das Ministerium eine umfassende Analyse der gemeldeten Daten aus; die Universitäten sind in manchen Fällen ebenfalls daran beteiligt.

Für Notfälle (Erdbeben) gibt es einen Katastrophenschutzplan, der die Entscheidungsbefugnisse einer zentralen Stelle zuweist.

Für die ersten 36 Stunden wird den lokalen Behörden ein gewisser Spielraum gelassen, um ihr Engagement auf lokaler Ebene zu fördern.

Eine weitere Komplikation stellen saisonale Wanderungsbewegungen (Tourismus) dar, insbesondere in bezug auf die Wasserbewirtschaftung (Quantität und Qualität).

4.2.4 Island

Neue demographische Daten:

- Gesamtbevölkerung:	240 000	
Stadt:	215 040	(89,6 Prozent)
Land:	24 960	(10,4 Prozent)

Für Wasserdekade relevante Angaben:

ART DER VERSORGUNG	Zahl der versorg- ten Personen	Versorgungs- grad in Prozent
Wasserleitung im Haus	215 040	100,0
	24 960	100,0
Anschluß an Abwassernetz	215 040	100,0
	12 480	50,0
Anderweitig entsorgte ländliche Bevölkerung	12 480	50,0

Der isländische Tagungsteilnehmer machte folgende Angaben:

Die Trinkwasserversorgung in Island ist unproblematisch, sowohl in bezug auf Qualität als auch Quantität.

Das Land verzeichnet hohe Niederschlagsmengen im Vergleich zum übrigen Europa und die direkte Verdunstung ist minimal, da die relativ niedrige Jahresdurchschnittstemperatur zwischen 4 und 10 °C liegt.

Außerdem hat das Land eine niedrige Bevölkerungsdichte, wenige industrielle Verschmutzungsquellen und zahlreiche Gletscher, die sauberes Wasser an die Flüsse abgeben.

Ebenfalls eine Rolle spielt die zentralisierte Struktur der Überwachungs-dienste. Diese werden von Physikern geleitet, die den Status von Medizinal-beamten und weitreichende Befugnisse haben; durch ihre gesetzlichen Vollmäch-ten üben sie auf diesem Gebiet ein Monopol aus.

Ein aktuelles Problem ist durch Touristen entstanden, die eine gewisse Wasserverschmutzung verursachen.

Es müssen Veranstaltungen getroffen werden, um den Tourismus in geordnete Bahnen zu lenken, damit die gegenwärtige Qualität der Oberflächengewässer und des Grundwassers in Island erhalten bleibt.

4.2.5 ItalienNeue demographische Daten:

- Gesamtbevölkerung: 56 742 000

Stadt: 40 854 000 seit 72,0 %

Land: 15 888 000 seit 28,0 %

Für Wasserdekade relevante Angaben:

ART DER VERSORGUNG	Zahl der versorg- ten Personen	Versorgungsgrad in Prozent
Wasserleitung im Haus	40 854 000	100,0
	Land	15 252 480
		96,0
Anschluß an Abwassernetz	40 854 000	100,0
	Land	11 121 600
		70,0
Anderweitig entsorgte ländliche Bevölkerung	4 766 400	30,0

Der italienische Tagungsteilnehmer machte folgende Angaben:

Zwecks Verbesserung der Wasserversorgung hat Italien 1967 einen Vernetzungsplan eingeführt. Die Wasservorkommen sind im Norden und Süden sehr unterschiedlich; im Süden ist die Versorgung stark schwankend und es kann Trinkwassermangel auftreten.

Ungefähr 90 Prozent des Trinkwassers stammen aus Brunnen und Quellen; der durchschnittliche Tagesverbrauch pro Person liegt bei 126 l und wird wahrscheinlich auf 200-220 l ansteigen. Die Wassergüte ist gemäß den EG-Richtlinien im allgemeinen zufriedenstellend; die Richtlinien werden seit 1985 in der italienischen Gesetzgebung angewandt.

Es gibt aber Verschmutzungsprobleme in Verbindung mit Nitraten (Gartenanbaugebiete an der Adria, nicht sehr tiefe Brunnen in Sardinien), mit Herbiziden (intensive landwirtschaftliche Nutzung im Po-Tal, Lombardei) und mit chlorierten Lösungsmitteln in Industriegebieten (Konzentrationen von 50-300 µg pro l).

Seit 1977 wird der Trinkwasserplan von regionalen Verwaltungsbehörden ergänzt und den örtlichen Gegebenheiten angepaßt.

Schwerpunkte der Wasserversorgungspolitik:

- Grundwasser wird hauptsächlich für häusliche Zwecke und Oberflächengewässer für Industrie und landwirtschaftliche Zwecke benutzt
- Verzweigung der Wasseranlieferung, um die Versorgung auch bei Verschmutzungsunfällen zu gewährleisten
- Vernetzung der Leitungssysteme zwecks optimaler Verteilung
- kooperative Geschäftsführung zwecks Optimierung der Investitionen und Betriebskosten.

Der italienische Tagungsteilnehmer unterstrich die Notwendigkeit, die administrative Erfahrung der verschiedenen Ministerien im Bereich der Wasserversorgung gemeinsam zu nutzen.

4.2.6 MaltaNeue demographische Daten:

- Gesamtbevölkerung:	331 997	
Stadt:	249 000	(75,0 Prozent)
Land:	83 000	(25,0 Prozent)

Für Wasserdekade relevante Angaben:

: ART DER VERSORGUNG	: Zahl der versorg-	: Versorgungsgrad
:	: ten Personen	: in Prozent
:	:	:
: Wasserleitung	: 249 000	: 100,0
: im Haus	:	:
:	: Land	: 96,0
:	:	:
: Anschluß an	: 236 550	: 95,0
: Abwassernetz	:	:
:	: Land	: 84,0
:	:	:
: Anderweitig entsorgte	: 13 280	: 16,0
: ländliche Bevölkerung	:	:
:	:	:

Der maltesische Tagungsteilnehmer machte folgende Angaben:

Die Insel lebt hauptsächlich von der Landwirtschaft, doch spielen Tourismus und Schiffswerften ebenfalls eine Rolle; das Klima ist semiarid.

Das Trinkwasser stammt aus unterirdischen Vorkommen. Doch wird die Nutzung beeinträchtigt durch zunehmende Nitratkonzentrationen im Norden aufgrund der Landwirtschaft und steigende Chloridkonzentrationen im Süden aufgrund des Eindringens von Salzwasser in die wasserführenden Schichten.

In drei Entsalzungsanlagen werden täglich insgesamt 7 Mio. Gallonen Wasser produziert, das vor dem Verbrauch mit Grundwasser vermischt wird.

Um den Verbrauch zu senken, werden die Industriebetriebe angehalten, ihre Abwässer aufzubereiten und mehrmals zu benutzen; außerdem werden landesweite Kampagnen durchgeführt, mit dem Ziel, Wasser zu sparen und Regenwasser zu sammeln.

4.2.7 NiederlandeNeue demographische Daten:

- Gesamtbevölkerung: 14 453 833

Stadt: 12 719 373 (88,0 Prozent)

Land: 1 734 460 (12,0 Prozent)

Für Wasserdekade relevante Angaben:

: ART DER VERSORGUNG	: Zahl der versorg-	: Versorgungsgrad
:	: ten Personen	: in Prozent
:	:	:
: Wasserleitung	: 12 693 934	: 99,8
: im Haus	:	:
:	: Land	: 95,0
:	:	:
: Anschluß an	: 12 719 373	: 100,0
: Abwassernetz	:	:
:	: Land	: 18,0
:	:	:
: Anderweitig entsorgte	: 1 422 257	: 82,0
: ländliche Bevölkerung	:	:
:	:	:

Der niederländische Tagungsteilnehmer machte folgende Angaben:

Das Land hat 14 Mio. Einwohner, eine die Mündungsgebiete von Rhein und Maas einschließende Fläche von 44 548 km²; es wird eine intensive Landwirtschaft betrieben.

Insgesamt 86 Wasserwerke beliefern 99 Prozent der Bevölkerung mit Trinkwasser. Die Hauptproblematik besteht in Nitraten, Schwermetallen, Pestiziden und Ölprodukten. Beispielsweise werden pro Jahr 240 kg Stickstoffdünger pro Hektar und 20 Mio. kg aktiver Pestizide, d.s. 10 kg/ha, aufgebracht.

Man ist bemüht, neue Getreidearten zu entwickeln, die weniger Pflanzenschutzmittel brauchen. In dem Pflanzenschutzgesetz von 1982 wird der Import und Einsatz solcher Erzeugnisse geregelt; andererseits fordert das Bodenschutzgesetz, daß der Boden sowohl die Fähigkeit haben muß, gutes Wasser zu speichern, als auch eine ausreichende Qualität zur landwirtschaftlichen Nutzung aufweisen soll. Im Sinne dieser Gesetze bemüht man sich, den Einsatz von Nitraten, Phosphaten und Flüssigmist einzuschränken. Allerdings pflegt eine gewisse Zeit zu vergehen zwischen der Verkündung eines Gesetzes, seiner Umsetzung und der Sichtbarwerdung der praktischen Resultate.

Ziel der niederländischen Behörden ist es, das Rohwasser so sauber zu bekommen, daß es keiner weiteren Behandlung zur Entfernung der Nitrate und Pestizide bedarf; die jetzige Situation wird als nicht zufriedenstellend und als auf die Dauer nicht haltbar angesehen.

4.2.8 PolenNeue demographische Daten:

- Gesamtbevölkerung: 37 114 000

Stadt: 22 331 493 (60,17 Prozent)

Land: 14 782 507 (39,83 Prozent)

Für Wasserdekade relevante Angaben:

: ART DER VERSORGUNG	: Stadt	: Zahl der versorg- ten Personen	: Versorgungs- grad in Prozent
: Wasserleitung : im Haus	: Stadt	: 19 785 702	: 88,6
	: Land	: 8 869 504	: 60,0
: Anschluß an : Abwassernetz	: Stadt	: 17 641 879	: 79,0
	: Land	: 916 515	: 6,2
: Anderweitig entsorgte : ländliche Bevölkerung		: 13 865 990	: 93,8

Der polnische Tagungsteilnehmer machte folgende Angaben:

Das Trinkwasseraufkommen stammt zu gleichen Teilen aus Grundwasservor-
räten und Oberflächengewässern.

Im Jahre 1960 litt das Land immer noch unter den Folgen des letzten Krie-
ges und nur ein relativ kleiner Teil der Bevölkerung war an öffentliche
Systeme angeschlossen:

- 30 Prozent aller Hausstände hatten Leitungswasser
- 14 Prozent aller Hausstände hatten Badezimmer.

Diese Zahlen betragen für städtische Gebiete 55 und 22 Prozent; in länd-
lichen Gebieten wurden 37 Prozent über das Leitungsnetz versorgt.

Zu Beginn der Dekade war die Zahl der angeschlossenen Unterkünfte auf
69 Prozent (Trinkwasser) und 55 Prozent (sanitäre Anlagen) gestiegen. Diese
Werte reichen aber immer noch nicht aus, außerdem vergrößerte sich die Diskre-
panz zwischen den städtischen und ländlichen Gebieten. Das grundlegende
Phänomen war eine Zuwanderung in die Städte im Zuge der Industrialisierung;

es wurden neue Wohnungen gebaut, die an das Trinkwassernetz und die Kanalisation angeschlossen waren. In den ländlichen Gebieten ließ sich die Lage nur durch allmähliche Umstellung der vorhandenen Einrichtungen erzielen, und dieser Prozeß ist langsam und kompliziert.

Trotz wirtschaftlicher Schwierigkeiten wurden in den ersten fünf Jahren der Wasserdekade erhebliche Fortschritte erzielt. Bis Ende 1985 waren bereits 89 Prozent der städtischen Wohnmasse an ein Wasserleitungsnetz angeschlossen, auf dem Lande waren es 60 Prozent.

Die Leitungsnetze waren um 20 Prozent erweitert worden.

Der Bau der Anlagen wird aus staatlichen Mitteln finanziert, die nach Billigung der lokalen Pläne zugewiesen werden. Die bäuerliche Bevölkerung beteiligt sich proportional zu ihrem Einkommen an den Kosten; im städtischen Bereich übernimmt der Staat die Kosten ganz. Im großen und ganzen liegt der Wasserzins weit unter den Herstellungskosten; er wird deshalb für die häuslichen und industriellen Verbraucher angehoben werden, damit die Wasserversorgung, besonders in ländlichen Gebieten, weiter ausgebaut und modernisiert werden kann.

4.2.9 PortugalNeue demographische Daten:

- Gesamtbevölkerung:	9 833 014	
Stadt:	4 228 196	(43,0 Prozent)
Land:	5 604 818	(57,0 Prozent)

Für Wasserdekade relevante Angaben:

ART DER VERSORGUNG		Zahl der versorg- ten Personen	Versorgungsgrad in Prozent
Wasserleitung im Haus	Stadt	4 101 350	97,0
	Land	2 802 409	50,0
Anschluß an Abwassernetz	Stadt	3 509 403	83,0
	Land	504 434	9,0
Anderweitig entsorgte ländliche Bevölkerung		5 100 384	91,0

Der portugiesische Tagungsteilnehmer machte folgende Angaben:

Im Jahre 1982 wurde für die Wasserdekade ein Rahmenplan mit folgenden Zielen aufgestellt:

- die Wasserversorgung, Abwasserentsorgung und -behandlung sowie die Einsammlung von Feststoffabfällen im Lande auszuweiten
- Abstimmen der Abwasser- bzw. Abfallpolitik auf die Gesundheitspolitik und Umweltpolitik
- Förderung der Koordination der Dienststellen auf verschiedenen Ebenen
- Rationalisierung des Betriebs und der Leitung der Dienstbereiche
- Verbesserung des Ausbildungsstandes des Personals.

Die Ortsbehörden sind für die betriebliche Leitung der Wasserversorgung, Abwasserentsorgung und Müllabfuhr zuständig.

In den letzten Jahren hat auf staatlicher Ebene eine Umstrukturierung der Stellen stattgefunden, die sich mit den für die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung verantwortlichen Organen befassen.

Seit 1980 hat man mehr Mittel zur Verfügung gestellt und im Personalbereich einiges unternommen, um die sanitären Verhältnisse im Land zu verbessern; diese Bemühungen waren erfolgreich.

Zur Zeit wird ein nationales Wassergesetz ausgearbeitet, das eine Qualitätskontrolle des Trinkwassers, der Erholungsgewässer und der Abwässer vorsieht. Bis jetzt sind als Regelwerk die WHO-Empfehlungen und EG-Direktiven angewandt worden.

4.2.10 SchwedenNeue demographische Daten:

- Gesamtbevölkerung:	8 331 000	
Stadt:	6 914 730	(83,0 Prozent)
Land:	1 416 270	(17,0 Prozent)

Für Wasserdekade relevante Angaben:

ART DER VERSORGUNG		Zahl der versorg- ten Personen	Versorgungsgrad in Prozent
	Stadt	6 914 730	100,0
Wasserleitung im Haus	Land	1 062 202	75,0
	Stadt	6 914 730	100,0
Anschluß an Abwassernetz	Land	254 929	18,0
Anderweitig entsorgte ländliche Bevölkerung		1 161 341	82,0

Der schwedische Teilnehmer machte folgende Angaben:

Nach der schwedischen Gesetzgebung wird die Trinkwassergüte sowohl im Wasserwerk als auch bei der Wasserentnahme beim Verbraucher kontrolliert, die Ergebnisse werden veröffentlicht.

In 3 Prozent der Proben werden Kolibakterien gefunden, die das Wasser ungenießbar machen; dies kommt hauptsächlich in Kleinversorgungsanlagen vor.

Die Verschmutzung wird wahrscheinlich durch unzureichenden Schutz des Grundwassers und Oberflächenwassers, Einsickern von Abwässern in die Trinkwasserversorgung und bakterielle Wiederverkeimung in den Trinkwasseranlagen verursacht. Für den Fall, daß die Trinkwasserversorgung durch Störfälle gefährdet wird, haben die Ortsbehörden Gegenmaßnahmen geplant und entsenden Einsatztrupps.

Außerdem gab es einige Klagen über geschmackliche Veränderungen des Trinkwassers im Netz.

Im Jahre 1967 trat Presseberichten zufolge eine umfassende Epidemie auf (3500-6000 Fälle). In den folgenden zehn Jahren wurde ein Überwachungssystem für Gastroenteritis-Fälle aufgebaut, die durch Trinkwasser verursacht werden. Mit Hilfe dieses Überwachungssystems war es möglich, die Zahl der identifizierten Epidemien, die jeweils bis zu 3000 Personen betrafen, von 2 auf 12 pro Jahr zu erhöhen. Durch die im Trinkwasser festgestellten Krankheitserreger (Campylobacter, Salmonella, Shigella, Giardia lamblia, Entamoeba histolytica) war es möglich, einen Bezug zwischen Abwässern und Trinkwasserversorgung herzustellen, so daß man präventive Untersuchungen durchführen konnte.

Es läßt sich daraus folgern, daß eine zweckmäßige Verhütung trinkwasserbedingter Krankheiten folgendes voraussetzt:

- Überwachung der Trinkwasserversorgung und der Gesundheit der Bevölkerung in bezug auf eine eventuelle trinkwasserbedingte Gefährdung
- systematische Ermittlung der Risikofaktoren in der Umwelt und entsprechende Schutzmaßnahmen.

4.2.11 Spanien

Neue demographische Daten:

- Gesamtbevölkerung: 39 300 000
 Stadt: 27 510 000 (70,1 Prozent)
 Land: 11 790 000 (30,1 Prozent)

Für Wasserdekade relevante Angaben:

: ART DER VERSORGUNG	: Zahl der versorg-	: Versorgungsgrad
:	: ten Personen	: in Prozent
: Wasserleitung	: 24 759 000	: 90,0
: im Haus	: 5 895 000	: 50,0
: Anschluß an	: 22 008 000	: 80,0
: Abwassernetz	: 4 716 000	: 40,0
: Anderweitig entsorgte	: 7 074 000	: 60,0
: ländliche Bevölkerung	:	:

Der Vertreter Spaniens verwies auf die nachstehenden Punkte:

Insgesamt werden 80 Prozent der Bevölkerung über ein Wasserleitungsnetz versorgt.

Die Lage hinsichtlich der Entsorgung ist nicht so leicht zu beurteilen.

Ein nationaler Ausschuß für die Wasserdekade wurde in Spanien nicht eingerichtet, da entsprechende Einrichtungen bereits bestehen. Diese Einrichtungen sind dezentralisiert, d.h. jede spanische Region oder Provinz ist autonom und bewirtschaftet selbst die Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung, einschl. Bau und Betrieb.

Die Zentralbehörden in Madrid haben einen technischen Leitfaden zur Beurteilung der Umweltsituation in Spanien ausgearbeitet. Die Provinzen haben größtenteils den Leitfaden benutzt und führen z.Z. Erhebungen durch, die ziemlich genaue Angaben über alle Aspekte des Umweltschutzes ermöglichen (Luft, Boden, Wasser und Freizeitfunktion).

In bezug auf die Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung lieferten die erfaßten Daten eine Grundlage für die Lösung der identifizierten Probleme: unzureichende Kapazität zur Abwasserbehandlung, Verschmutzung der Oberflächengewässer und Grundwasservorkommen usw.

Regionale Projekte zur Verbesserung der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung werden z.Z. durchgeführt und regelmäßig überprüft.

Durch die regionale Struktur des Landes ergeben sich gewisse Schwierigkeiten in bezug auf die nationale Statistik.

4.2.12 Tschechoslowakei

Neue demographische Daten:

- Gesamtbevölkerung: 15 503 426
 Stadt: 7 782 720 (50,2 Prozent)
 Land: 7 720 706 (49,8 Prozent)

Für Wasserdekade relevante Angaben:

ART DER VERSORGUNG	Zahl der versorg- ten Personen	Versorgungsgrad in Prozent
Wasserleitung im Haus	Stadt: 6 926 621 Land: 2 779 454	89,0 36,0
Anschluß an Abwassernetz	Stadt: 5 790 344 Land: 3 909 766	74,4 50,64
Anderweitig entsorgte ländliche Bevölkerung	3 810 940	49,36

Der tschechoslowakische Tagungsteilnehmer berichtete folgendes:

Die ersten Trinkwasserversorgungsnetze in der Tschechoslowakei wurden am Ende des 19. Jahrhunderts gebaut. Im Jahre 1949 begann man, kleinere Netze zu größeren zusammenzufassen - heute werden 12 Mio. Einwohner über 3163 Leitungsnetze mit Wasser versorgt; sie haben entweder einen eigenen Anschluß oder Zugang zu öffentlichen Brunnen. Ungefähr 63 Prozent der Bevölkerung haben ihren eigenen Anschluß, 50 Prozent des Trinkwasseraufkommens stammen von Oberflächengewässern. Von der Bevölkerung sind 62,9 Prozent (9,7 Mio. Einwohner) an ein größeres Kanalisationsnetz angeschlossen.

Das Prager Klärwerk wurde 1970 erbaut. Seit 1981 wird neuen Kläranlagen bei der staatlichen Planung ein Vorrang eingeräumt, was dazu führte, daß die Städte und Industrieanlagen dazu übergehen, ihre Abwässer zu behandeln.

Seit Beginn der Wasserdekade sind gute Ergebnisse erzielt worden:

- Länge der Wasserleitungen:
 1980 - 50 000 km
 1986 - 61 000 km

- Zahl der an die Kanalisation angeschlossenen Einwohner:
1980 - 8,1 Mio.
1986 - 9,7 Mio.

Die Überwachung der Wassergüte ist zentralisiert und erfolgt dementsprechend im ganzen Land einheitlich. Das Hauptanliegen im Lande ist immer noch der Schutz der Wasservorkommen.

4.2.13 Türkei

Neue demographische Daten:

- Gesamtbevölkerung: 51 090 000

Stadt: 26 413 530 (51,7 Prozent)
 Land: 24 676 470 (48,3 Prozent)

Für Wasserdekade relevante Daten:

ART DER VERSORGUNG		Zahl der versorg- ten Personen	Versorgungsgrad in Prozent
	Stadt	19 229 049	72,8
Wasserleitung im Haus	Land	16 039 705	65,0
	Stadt	18 225 335	69,0
Anschluß an Abwassernetz	Land	4 935 294	20,0
Anderweitig entsorgte ländliche Bevölkerung		17 273 529	70,0

Der türkische Delegierte teilte folgendes mit:

Die öffentlichen Investitionen in der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung sind seit 1980 ständig gestiegen, der Anteil betrug: 1981 - 3,22 Prozent, 1982 - 3,32 Prozent, 1983 - 3,83 Prozent, 1984 - 4,00 Prozent, 1985 - 5,56 Prozent, 1986 - 7,64 Prozent; für 1987 wird mit 7,9 Prozent gerechnet.

Im Zeitraum 1987-1993 werden an ungefähr 30 000 Stellen auf dem Land und 791 in ländlichen Gebieten Untersuchungen durchgeführt werden. Bis zum Jahr 2020 sollen die Bedürfnisse der 18 größten Städte (über 100 000 Einwohner) gedeckt und Abwasseranlagen für 210 Gemeinden fertiggestellt sein.

Es steht fest, daß die Verstädterung sich fortsetzt, die Bedürfnisse zunehmen und neue Investitionen zur Instandhaltung, Erneuerung und Reparatur der Einrichtungen nötig sein werden.

Die Hauptprobleme in diesem Bereich sind:

- Verknappung der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung aufgrund des rapiden Anstiegs der städtischen Bevölkerung
- Mangel an zweckmäßigen Vorkehrungen zur Reparatur, Instandhaltung und zum Betreiben der Einrichtungen
- Mangel an ausgebildetem Personal und modernen Managementverfahren
- Mangel an finanziellen Mitteln (das größte Problem).

Da der Bedarf an Trinkwasser für städtische Bereiche hauptsächlich durch Oberflächengewässer gedeckt werden muß, liegt der Schwerpunkt in der Planung auf neuen regulatorischen und administrativen Maßnahmen zur Reinhaltung der Oberflächengewässer. Seit 1979 wird die Wassergüte systematisch überwacht.

Es fehlt noch an lokalen Möglichkeiten zur Herstellung von Einrichtungen und Geräten sowie an einer zweckmäßigen Technologie, die den örtlichen Anforderungen gerecht wird.

Das Hauptziel der Wasserdekade in der Türkei besteht darin, den unmittelbaren Bedarf der Bevölkerung in bezug auf Trinkwasser und Abwasserentsorgung zu decken. Die Behörden hoffen, bis zum Ende der Dekade die Probleme größtenteils gelöst zu haben und dem künftigen Bedarf mit entsprechender Planung begegnen zu können.

4.2.14 UngarnNeue demographische Daten:

- Gesamtbevölkerung:	10 657 000	
	Stadt:	6 010 548 (56,4 Prozent)
	Land:	4 646 452 (43,6 Prozent)

Für Wasserdekade relevante Angaben:

ART DER VERSORGUNG		Zahl der versorg- ten Personen	Versorgungsgrad in Prozent
	Stadt	5 499 651	91,5
Wasserleitung im Haus	Land	3 452 314	74,3
	Stadt	4 507 911	75,0
Anschluß an Abwassernetz	Land	185 858	4,0
Anderweitig entsorgte ländliche Bevölkerung		3 949 484	85,0

Der ungarische Tagungsteilnehmer machte folgende Angaben:

Als eines der ersten Länder in der Europäischen Region hat Ungarn einen nationalen Dekadenausschuß eingerichtet. Die mittelfristigen (fünfjährigen) Entwicklungspläne wurden auf die Dekadenziele abgestimmt, d.h., der Ausbau der bereits vorhandenen Versorgungsnetze wurde vorrangig betrieben. In den letzten Jahren ist die Abwasserentsorgung intensiviert worden.

Die Dekadenziele wurden gesellschaftlichen Gegebenheiten angepaßt; man stellte Prioritäten auf und regte interdisziplinäre, koordinierte Aktivitäten der verschiedenen Verwaltungsbehörden an. Die Ortsausschüsse wurden angehalten, die Bevölkerung an der Entscheidungsfindung und organisatorischen Leitung von Entsorgungsanlagen zu beteiligen; es sind bisher 300 Vereinigungen zu diesem Zweck gegründet worden.

Ungarn hat Bestrebungen angeleitet und unterstützt, deren Ziel es ist, auf internationaler Ebene gegen die Verschmutzung vorzugehen. In diesem Sinne wurde von acht Ländern eine Vereinbarung zum Schutz der Donau unterzeichnet.

5. Gesundheitliche Aspekte der Wasserversorgung

Bei Berücksichtigung der gesundheitlichen Aspekte der Wasserversorgung müssen eine Reihe von Faktoren einbezogen werden, nämlich rechtliche, technische, historische und organisatorische. Im Laufe der Diskussionen schälten sich zwei Ansätze heraus: auf der einen Seite Probleme allgemeiner Art in Verbindung mit der betrieblichen Führung und Forschung und auf der anderen Seite technische Aspekte der Wasserversorgung und Qualitätskriterien.

Jedes Thema wurde in der gleichen Weise behandelt: In Verbindung mit Lageberichten über ein einzelnes Land oder eine Ländergruppe wurde im Rahmen von Diskussionen ein Vergleich zwischen der Lage und den Erfahrungen in den verschiedenen Ländern gezogen.

5.1 Wasserwirtschaft

In Frankreich legt die Regierung die nationale Politik in bezug auf die Wasserbewirtschaftung fest, während das Umweltministerium zur Aufgabe hat, diese Politik weiterzutragen. Es gibt allerdings nicht eine zentrale öffentliche oder private Stelle für die organisatorische Durchführung.

Frankreich befindet sich im Vergleich zu den europäischen Nachbarstaaten in einer günstigen Situation in bezug auf die verfügbare Wassermenge (4000 m³ pro Jahr pro Person); doch verhindert dieser relative Wasserreichtum nicht gewisse andere Probleme im Bereich der Wasserversorgung. Dazu zählen regionale Unterschiede und saisonale Schwankungen, erheblicher Anstieg bestimmter Nutzungszwecke (Kühlwasser), Verschmutzung jeder Art (bakteriologische, chemische, sowohl anhaltende Verschmutzungen als auch störfallbedingte) und schwankender Bedarf aufgrund von Bevölkerungsfaktoren (Erholung, Fischen).

An der Wasserbewirtschaftung sind viele Stellen beteiligt; die wichtigste Rolle spielen die Ortsbehörden und durch das Gesetz von 1964 eingeführte Sondereinrichtungen (Wasserbewirtschaftungsausschüsse, Finanzierungsstellen). Die Koordinierung wird auf zentraler Ebene (interministerielle Wasserkommission, nationaler Wasserausschuß) sowie auf der Ebene der Départements und Landesregionen durchgeführt.

Der Staat ist für die Gesetzgebung verantwortlich und befaßt sich mit den technischen bzw. finanziellen Aspekten bei der Umsetzung bestimmter Gesetzesvorschriften. Ansonsten beschränkt sich der Staat darauf, die Datenerfassung in bezug auf Wasservorkommen zu planen und alle an der Wasserbewirtschaftung beteiligten Stellen zu weiteren Leistungen zu motivieren.

Zur Zeit werden die Gesetzesvorschriften daraufhin untersucht, wie sie vereinfacht und dem Wandel in der Gesellschaft angepaßt und wie die beteiligten Stellen umgruppiert werden können. Es ist eine größere Diskussion im Gang zwecks Aufstellung neuer Richtlinien, die einheitlicher beschaffen sind und den Bedürfnissen besser entsprechen.

Im Mittelpunkt der Diskussion standen grenzüberschreitende Maßnahmen und die internationale Verwaltung großer Flußeinzugsgebiete. Es gibt natürlich vielerlei Arten der Bewirtschaftung, selbst innerhalb eines einzelnen Landes; in manchen Fällen wird das Gebiet von einer weitgehend selbständigen Stelle

verwaltet; in anderen Fällen sorgen die leitenden Organe nur für einen Konsensus, für Forschungsprojekte oder finanzielle Maßnahmen von gemeinsamem Interesse, wie dies z.B. in Frankreich der Fall ist.

Zum jetzigen Zeitpunkt wäre die Einführung eines gemeinsamen Bewirtschaftungssystems auf internationalem Niveau mit beträchtlichen Schwierigkeiten verbunden. Ein derartiger Versuch wurde für den Rhein unternommen, doch bis jetzt gibt es nur internationale Beratungsgremien wie die Rheinkommission und die Genfer-See-Kommission. Diese beiden Stellen arbeiten Empfehlungen für die Länder aus.

5.2 Forschung

Die Forschung in der Trinkwasserversorgung befaßt sich mehr mit der Qualität als mit der Quantität; hauptsächlich geht es um optimale Bewirtschaftung der Wasservorräte, Erfüllung der gesundheitlichen und wirtschaftlichen Forderungen sowie Verbesserung der Wassergüte.

An dieser interdisziplinären Forschungsarbeit sind viele Partner tätig.

Die Forschung wird sowohl seitens der Behörden als auch des privaten Sektors finanziert; die privaten Unternehmen spielen eine große Rolle in der Trinkwasserversorgung und bemühen sich um bestmögliche Versorgung der Verbraucher.

An der Forschung sind ebenfalls viele Partner beteiligt, u.a. Universitäten (in Verbänden zusammengeschlossen), private Gruppen sowie private und halbstaatliche Zentren.

Die wichtigsten Forschungsthemen betreffen:

- Qualitätskontrolle und Qualitätsüberwachung
- Wassergüte in der Natur
- Aufbereitungstechnik - neue Verfahren und bessere Überwachungseinrichtungen in den Anlagen
- Schwankungen der Wassergüte im Verteilernetz
- Auswirkungen der Wassergüte auf die Gesundheit (Epidemiologie).

Da ziemlich viel auf dem Spiel steht, viele verschiedenartige Stellen impliziert sind und sowohl Behörden als auch der private Sektor ein aktives Interesse haben, ist die Forschung im Bereich der Wasserversorgung in Frankreich zweifelsohne ein dynamischer Prozeß und umfaßt viele Gebiete, die z.T. innovativer Art sind.

Im Anschluß an eine Frage zur Forschung in Verbindung mit Anlagen aus Asbestzement ergab sich eine kurze Diskussion. Einige, übrigens sehr teure, Studien haben ergeben, daß in solchen Anlagen schwache Asbestkonzentrationen vorkamen, besonders wenn das Wasser korrodierende Eigenschaften aufwies. Andererseits wird in vielen Publikationen, hauptsächlich kanadischen, der Versuch unternommen, die Ungefährlichkeit dieser Asbestspuren für den Verbraucher darzulegen.

5.3 Verteilernetze

Die Teilnehmer behandelten die Vor- und Nachteile großer und kleiner Netze, vor allem in Frankreich.

5.3.1 Grosse Verteilersysteme

Die Güte des angelieferten Wassers, die Stoffe, mit denen das Wasser in Berührung kommt und schließlich die hydraulischen Verhältnisse in der Verteileranlage stellen die drei wichtigsten Faktoren dar, die für Schwankungen der Wassergüte während des Verteilungsprozesses verantwortlich sind.

Diese Schwankungen beeinflussen die biologischen Eigenschaften (Wiederverkeimung, Auftreten höherer Organismen), die chemischen Eigenschaften (gelöster Sauerstoff, Stickstoffverbindungen, bestimmte organische Derivate, bestimmte Metalle) und die Geschmackseigenschaften des Wassers.

Als Maßnahmen zur Einschränkung dieser Nachteile kommen hauptsächlich in Frage:

- Reduzierung der organischen Belastung des Wassers soweit möglich
- Einschränkung der bakteriellen Belastung
- zweckmäßige Anwendung von Oxidiermitteln
- kontinuierliche Überwachung bestimmter Faktoren
- verschärfte Kontrolle der benutzten Werkstoffe
- Schaffung akzeptabler hydraulischer Verhältnisse in der Anlage
- Einplanung der Wartungsvorkehrungen für die Anlage.

Oft muß nach neuen Lösungen gesucht werden, wenn sich die Trinkwassergüte in größeren Anlagen verändert. Doch lassen sich diese Probleme einschränken, indem man bestimmte wichtige Aspekte besonders genau beobachtet.

5.3.2 Kleine Anlagen

Eine von 1979 bis 1981 vom Generaldirektor für Gesundheitsfragen durchgeführte Studie über die öffentliche Trinkwasserversorgung in Frankreich ergab, daß die Analyseresultate in vielen Fällen nicht die mikrobiologischen Forderungen erfüllten. Diese Probleme traten hauptsächlich in Anlagen für kleine Gemeinden, auf dem Land und besonders in Berggegenden auf.

Vorbeugende Maßnahmen sind unrealistisch, wenn die Wasservorkommen auf ein größeres Gebiet verstreut und weit vom Verbraucher entfernt sind; des weiteren ist es praktisch nicht möglich, mehrere zu einem System gehörende und nur geringe Mengen liefernde Einzugsbereiche wirkungsvoll zu schützen.

Aufbereitungsmaßnahmen sind mit Schwierigkeiten verbunden: die übliche Methode, Chlorung, wird von den Wasserverbrauchern wegen der Geschmacksveränderung nur ungern akzeptiert.

Außerdem wird die Chlorung oft nicht effektiv durchgeführt, da es den kleinen Gemeinden an finanziellen und technischen Ressourcen fehlt, um automatische Chlorungsvorrichtungen einzubauen, die die zuzusetzende Chlormenge den schwankenden Verhältnissen anpaßt.

Außerdem wird die Chlorung nicht von allen als notwendig angesehen. Obgleich in einer Studie neuerdings eine Korrelation zwischen der Inzidenz einer Verdauungskrankheit und dem Ausmaß einer Trinkwasserverschmutzung durch Fäkalien festgestellt worden war, waren die Proportionen der Krankheiten minimal; das relative Risiko ist so gering, daß es nur im Rahmen einer statistischen Untersuchung festgestellt werden kann.

Ernsthafte durch das Wasser hervorgerufene Epidemien sind sehr selten, und die ländliche Bevölkerung ist sich dieser Gefahr überhaupt nicht bewußt.

Wenn man Verteilernetze nicht zusammenlegen kann, sollte man an Aufbereitungsverfahren denken, die leicht zu überwachen sind und sich in der Nähe der Verteilungspunkte befinden. Immer häufiger wird eine Desinfektion durch ultraviolette Bestrahlung vorgeschlagen.

Je nachdem, ob Scheibenfilteranlagen vorhanden sind, die z.Z. näher untersucht werden und erfolgversprechend sind, sollte man vielleicht wieder erwägen, bekannte Verfahren einzuführen, wie z.B. die Residualdesinfektion.

Man könnte auch die Verbraucher ihrerseits zu mehr Verantwortungsbewußtsein erziehen, indem man sie ausführlicher über die Risiken informiert und ihnen einfache Apparaturen zur Verfügung stellt, um die Trinkwassergüte selber zu kontrollieren.

Man kann Desinfektionsmittelmischungen anwenden, einmal um pathogene Bakterien im Wasser zu bekämpfen, und zum anderen, um die Verweilzeit des Desinfektionsmittels im Netz zu verlängern.

Die Teilnehmer verwiesen auf folgende Punkte:

- Man könnte Desinfektionsmittel kombinieren, einmal um pathogene Bakterien im Wasser zu bekämpfen, und zum anderen, um eine gewisse Restkonzentration im Netz zu erhalten.
- Für kleine Versorgungsnetze können mehrere Lösungen ins Auge gefaßt werden: Einbau eines Detektors mit Alarmanlage an jedem kleineren Wasserfassungspunkt, Zusammenfassung kleiner Netze zu größeren innerhalb eines Systems zwecks Erhöhung der Ergiebigkeit und schließlich der Einsatz von Langsandsfiltern.

5.4 Wassergütekriterien

5.4.1 Pestizide

Die WHO nimmt mit Besorgnis zur Kenntnis, daß die Güte der Grundwasservorkommen und Oberflächengewässer aufgrund von organischen Mikroschadstoffen, besonders Pestizide, Herbizide und Kunstdünger, ständig abnimmt. Auf Wunsch mehrerer Mitgliedstaaten der Europäischen Region werden die Daten über die toxischen Auswirkungen dieser Substanzen auf den Menschen z.Z. überprüft.

Diese Überarbeitung erfolgt im Rahmen einer Aktualisierung der WHO-Leitlinien für die Trinkwassergüte und wird als Kooperativprogramm des Regionalbüros und des WHO-Hauptbüros durchgeführt. Mehrere nationale Institutionen außerhalb der Europäischen Region, wie z.B. die Umweltschutzbehörden in Japan, Kanada, USA usw., werden sich an der Überarbeitung beteiligen.

Das Regionalbüro hat bereits gemeinsam mit der italienischen Regierung die Herbizide Alachlor, Atrazin, Bentazon, MCPA, Molinate, Metalachlor, Pendimethalin, Propanil, Pyridat, Simazin und Trifluralin überarbeitet. Die Resultate wurden in Berichten des Regionalbüros veröffentlicht.

Im Anschluß an eine Beratungstagung der WHO in Genf wurde ein Verfahren zur Überarbeitung der Leitlinien in den kommenden Jahren festgelegt. Unter Berücksichtigung der gegenwärtigen Prioritäten wurde eine vorläufige Liste der organischen und anorganischen Schadstoffe angefertigt. In bezug auf Pestizide entschloß man sich, die Erzeugnisse zu untersuchen, für die es noch keine "Richtwerte" gibt, deren Qualitätskriterien nur provisorisch festgelegt wurden und solche, für die den gegenwärtigen toxikologischen Kenntnissen zufolge die existierenden Normen überarbeitet werden sollten.

Die Tagungsteilnehmer hoben folgende Punkte hervor:

- strengere Kontrolle bei der Anwendung dieser Produkte (Pestizide, Herbizide, Kunstdünger); bei der Ausbringung der Produkte, sei es in die Luft oder auf den Boden, sollte sorgfältig darauf geachtet werden, daß nicht zu große Mengen ausgebracht werden, um das Risiko einer Verunreinigung der Flüsse und Gefährdung von Mensch und Tier zu vermeiden
- bessere Vorrichtungen und Verfahren für die Anwendung von Chemikalien in der Landwirtschaft; diese sind noch ziemlich primitiv im Vergleich zu den vorhandenen analytischen Geräten und Methoden zur Feststellung der Mikroschadstoffe in der Umwelt.

5.4.2 Blei und Bleivergiftung

Durch Wasser verursachte Bleivergiftungen in Lothringen sind auf eine Kombination von aggressiven Wässern und Wasserleitungen aus Blei zurückzuführen. Am meisten trifft es die ältere Bevölkerung, was mit dem Blei-Metabolismus zusammenhängt. Die Symptome weichen stark von arbeitsplatzbedingten Bleivergiftungen ab.

Aus diesem Grund fiel es den Ärzten schwer, zumindest anfangs, Bleivergiftungen bei Patienten festzustellen, die über einen langen Zeitraum hinweg kleine Dosen absorbiert haben.

Aus epidemiologischer Sicht beweist die geographische Verteilung der Fälle, falls dies überhaupt nötig ist, daß die Kombination von aggressiven Wässern und älterer Wohnungsmasse einen bedeutenden Risikofaktor darstellt. Über 400 Fälle von Bleivergiftungen durch das Leitungswasser sind in Lothringen festgestellt worden; in weniger als vier Jahren ist es aber gelungen, die Hälfte der Einwohnerschaft zu schützen, indem man Wasseraufbereitungsanlagen eingerichtet hat.

Dieses Phänomen ist nicht auf Lothringen beschränkt; Studien zufolge bestehen in Schottland ähnliche Probleme und z.Z. laufende Studien im Massif Central (Frankreich) deuten ebenfalls auf ein solches Risiko hin.

In dieser Verbindung haben die französischen Gesundheitsbehörden Fachleute aus verschiedenen Sektoren (Ärzte, Ingenieure, Statistiker usw.) zusammenarbeiten lassen und dafür gesorgt, daß zwischen der Öffentlichkeit und den gewählten Volksvertretern eine enge Verbindung hergestellt wurde. Es zeigte sich, daß durch diese Vorgehensweise schnell eine Verbesserung des Gesundheitszustandes der Bevölkerung erzielt wurde.

Eine Auswertung der Wasserproben in den Vogesen zeigte mehrere Problemstellungen auf:

- einen gewissen Widerwillen gegen die Untersuchung der Beziehungen zwischen Bleigehalt und Bleivergiftungen
- Intensität der erforderlichen Forschungsbemühungen zwecks Untersuchung dieser Beziehungen
- Verbreitung der relevanten Gesundheitsinformationen und Gewährleistung ihrer Glaubwürdigkeit
- Auswirkungen der Probenahmemethoden und Probenahmestellen auf die ermittelten Bleikonzentrationen (Probenahme im Leitungsnetz oder am Hahn bzw. direkt nach Öffnen des Hahns oder später)
- Zuordnung der Verantwortung, besonders bei Klagen
- die Tatsache, daß die Bleikonzentration in der Luft niedriger ist als im Wasser.

5.4.3 Nitrate

Nachdem das für Gesundheitsfragen verantwortliche französische Ministerium festgestellt hatte, daß die Nitratkonzentrationen in gewissen Wasservorkommen stiegen, erließ es 1981 folgende auf WHO-Empfehlungen basierende Leitlinien:

- Die Konzentration von Nitraten in abgefülltem Wasser darf 50 mg/l (NO_3) nicht überschreiten.
- Die Nutzung neuer Wasservorkommen darf nur genehmigt werden, wenn die Nitratkonzentration im Wasser 50 mg/l (NO_3) nicht überschreitet.
- Wasser aus existierenden Leitungssystemen mit einer Konzentration von über 100 mg/l (NO_3) darf nicht getrunken werden.
- Wasser aus vorhandenen Versorgungssystemen mit einer Konzentration zwischen 50 und 100 mg/l (NO_3) kann mit Ausnahme von Schwangeren und Säuglingen unter sechs Monaten getrunken oder für Nahrungszwecke benutzt werden.
- Allgemein sollten Anstrengungen unternommen werden, um den Anstieg von Nitratkonzentrationen im Wasser zu verhindern.

Das für Gesundheitsfragen zuständige Ministerium hat vor kurzem eine nationale Erhebung über die Nitratkonzentrationen in den Wasservorkommen durchgeführt, woraus sich folgendes ergab:

- Für 80,44 Prozent der Bevölkerung betrug die Konzentration weniger als 25 mg/l.
- Für 17,38 Prozent der Bevölkerung betrug die Konzentration 25-50 mg/l.
- Für 2,12 Prozent der Bevölkerung betrug die Konzentration 50-100 mg/l.

- Für 0,06 Prozent der Bevölkerung betrug die Konzentration mehr als 100 mg/l.

Im Hénin-Bericht von 1981 wurde festgestellt, daß

- die Landwirtschaft maßgeblich für die Einbringung der Nitrate verantwortlich ist, städtische Anlagen und Industrie aber ebenfalls zu dem Problem beitragen
- die Kenntnisse in diesem Bereich noch lückenhaft sind
- die Vorgänge äußerst kompliziert sind; besonders die Mineralisierung des Stickstoffs stellt einen schwierigen Prozeß dar.

In Frankreich hat die Regierung besondere Anstrengungen unternommen, um die Nitratverschmutzung durch die Landwirtschaft einzudämmen, und einen Ausschuß zur Nitratbekämpfung eingesetzt (CORPEN). In dem Ausschuß sind alle von dem Problem betroffenen Gruppen vertreten; der Ausschuß ist auf drei Ebenen tätig:

- auf globaler Ebene
- im Rahmen umfassender Aktionen
- im Rahmen eines zusammenhängenden Programms zur Intensivierung der Kenntnisse, kontinuierlichen Überwachung der Lage, zur Informierung bzw. Sensibilisierung, Verbesserung der landwirtschaftlichen Praktiken und Maßnahmen zur Bekämpfung einzelner Fälle von Verschmutzung.

Eine sich z.Z. in der Auswertung befindliche Erhebung ergibt, daß seit 1981:

- mit wenigen Ausnahmen alle Fälle, bei denen Nitratkonzentrationen von über 100 mg/l auftraten, bearbeitet worden sind
- der Bevölkerungsanteil, der mit 50-100 mg/l Nitrat enthaltendem Wasser versorgt wurde, nicht größer geworden ist, obwohl die Zahl der Versorgungsnetze zugenommen hat.

Nach vorausgehender Diskussion kamen die Tagungsteilnehmer überein, daß:

- die Phänomene kompliziert und schwer verständlich sind
- viele Stellen beteiligt sind
- es keine festen Beziehungen zwischen den unterirdischen und oberirdischen Vorgängen gibt
- man nur schwer die ermittelten Zahlenwerte in Relation zu den Normwerten setzen kann, die als Höchstgrenze für die Bevölkerung angesehen werden
- die Resultate je nach dem Druckpegel in der wasserführenden Schicht und den Probenahmebedingungen schwanken
- die bis jetzt durchgeführten Aktivitäten sich in Empfehlungen an Landwirte und an vom Staat finanzierte Gruppeninitiativen erschöpften.

5.4.4 Aluminium

Lösliches Aluminium in der öffentlichen Trinkwasserversorgung ist im wesentlichen auf Aluminiumsalze bei der Wasseraufbereitung zurückzuführen.

Um eine Minderung der Wassergüte nach der Flokkulation zu verhindern, wurden von den Mitgliedsländern der EG Normen vereinbart (Leitwert 50 mg/l, zulässiger Höchstwert 200 mg/l).

Eine Überprüfung der Wasseraufbereitungsanlagen ergab, daß diese Normen ab und zu überschritten werden. Wasser mit weniger als 200 mg/l lösliches Aluminium wird nur erzielt, wenn der PH-Wert während der Flokkulation genau eingestellt wird, die Anlage richtig konstruiert ist und zweckmäßige Filter benutzt werden.

Bei einigen Verwendungszwecken (Dialyse) werden niedrigere Aluminiumkonzentrationen (unter 30 mg/l) benötigt.

Vor jedem Hämodialysegerät muß eine Sondervorrichtung zur Wasseraufbereitung eingebaut werden.

Das Verhalten des Aluminiums bei der Aufbereitung des Wassers für Dialysezwecke hängt ab von

- der Form, in der es vorhanden ist
- den Behandlungsphasen
- den Betriebsbedingungen für die Aufbereitung.

Die umgekehrte Osmose liefert normalerweise zufriedenstellende Resultate.

Im Regelfall wird zur analytischen Feststellung von Aluminium in Wasser die Atomabsorption-Spektroskopie (mit Flamme) benutzt. Allerdings wird dabei weder festgestellt, in welcher Form das Aluminium vorkommt, noch welche gesundheitlichen Auswirkungen es hat. Mehr Forschung auf diesem Gebiet wäre wünschenswert.

Falls irgendwelche Überschreitungen der empfohlenen Aluminiumgrenzwerte vorkommen, sollte man ein Verfahren zur regelmäßigen Unterrichtung der Hämodialyse-Patienten einführen. Das gilt auf jeden Fall für eine plötzliche Verschlechterung der Wasserqualität.

Man sollte auch berücksichtigen, daß in einigen Ländern die Dialyse zu Hause durchgeführt wird, da sie billiger ist. In diesem Fall sollten auch die Patienten zu Hause über die Wassergüte informiert werden.

5.4.5 Mikrobiologie

Probleme der Mikrobiologie wurden in mehreren Berichten zu nachfolgenden Themen behandelt:

- Untersuchung der im Vereinigten Königreich in den letzten zehn Jahren gemeldeten Epidemien
- mikrobiologische Überwachung der Wasservorkommen in der Tschechoslowakei

- epidemiologische Erhebung von leicht verschmutztem Wasser in ländlichen Gebieten
 - Pilotstudie zum Bakterienwachstum in Wasserversorgungsnetzen.
- a) Untersuchung der im Vereinigten Königreich in den letzten zehn Jahren gemeldeten Epidemien

99 Prozent der Bevölkerung des Vereinigten Königreichs werden über ein öffentliches Leitungsnetz versorgt. Daneben gibt es aber 80 000 private Versorgungsnetze, meist in Gemeinden mit weniger als 500 Einwohnern.

In den vergangenen zehn Jahren wurden acht Epidemien gemeldet, die mit öffentlichen Leitungsnetzen zusammenhingen (4000 Fälle), und sieben in Verbindung mit Privatnetzen (1800 Fälle).

Die Krankheitserreger waren Campylobacter, Cryptosporidium, Giardia, Streptobacillus moniliformis und Viren; dazu kam noch ein chemischer Schadstoff, nämlich Phenol.

Diese Epidemien verdeutlichten, wie wichtig es ist, im voraus Abwehrmaßnahmen gegen Verschmutzungs-Störfälle zu planen, wobei die Aufgaben aller beteiligten Stellen festgelegt werden sollen.

Zudem steht eindeutig fest, daß die epidemiologischen Erhebungsergebnisse veröffentlicht werden müssen, damit von den Entscheidungsträgern Gegenmaßnahmen getroffen werden können.

Um die Überwachung der Wassergüte effektiver zu gestalten, werden z.Z. neue mikrobiologische Verfahren überprüft; einerseits will man dadurch schneller zu Resultaten gelangen und andererseits die Zahl der erforderlichen Verfahren verringern (assimilierbarer organischer Kohlenstoff, automatische Zählung der coliformen Bakterien, Epifluoreszenz).

Weitere Forschungsbereiche umfassen: Desinfektionsprodukte, globale Kriterien für virale Verseuchung und bakterienwachstumsfördernde Eigenschaften von Werkstoffen in Berührung mit Wasser.

b) Mikrobiologische Überwachung der Wasservorkommen in der Tschechoslowakei

Im Jahre 1986 wurden 77 Prozent der Gesamtbevölkerung von Einzel- bzw. Kommunalversorgungsnetzen mit Wasser zufriedenstellender Güte versorgt.

Das Trinkwasser muß der tschechoslowakischen Norm SCN 830611 entsprechen (null coliforme Bakterien pro 100 ml, 20 mesophile Bakterien pro ml Wasser und null Enterokokken pro 100 ml).

In bezug auf drei weitere Indikatoren wurden Änderungen vorgeschlagen:

- fäkalcoliforme Bakterien pro 100 ml
- Feststellung von Mykobakterien im Falle der Verseuchung
- Pseudomonas aeruginosa, besonders in abgefülltem Wasser und Wasser für Säuglinge.

Zur Feststellung von Viren scheinen sich Bakteriophagen zu eignen, besonders im Hinblick auf Analyseprobleme.

Die bakteriologische Qualität des Wassers im öffentlichen Versorgungsnetz wird regelmäßig überprüft.

Die Probenahmehäufigkeit richtet sich nach der Zahl der Einwohner.

Von der Norm abweichende Werte werden meist durch nicht aufbereitetes Grundwasser hervorgerufen (meist durch coliforme Bakterien). Eine 1986 durchgeführte mikrobiologische Analyse des Trinkwassers ergab eine Verbesserung der Wassergüte im Vergleich zu den Werten von 1977-1982.

c) Epidemiologische Erhebung von leicht verschmutztem Wasser in ländlichen Gebieten

Eine 1981 von dem für das französische Gesundheitswesen zuständigen Ministerium durchgeführte Erhebung zeigte, daß 95 Prozent der französischen Bevölkerung Wasser mit guten bakteriologischen Eigenschaften erhalten. Andererseits wurden 2,3 Mio. Einwohner immer noch mit Wasser versorgt, das regelmäßig verunreinigt ist, hauptsächlich in Berggebieten.

Es wurde deshalb im Bergland eine epidemiologische Untersuchung angestellt, um folgendes zu ermitteln:

- gesundheitliche Auswirkungen von Wasser, das nicht den bakteriologischen Normen entspricht
- die aussagekräftigsten Indikatoren
- Beziehung zwischen Kontaminationsgrad und Gesundheitsrisiko
- Bedeutung einer Wasserverschmutzung im Hinblick auf die vorübergehende bzw. anhaltende Wirkung.

Die Erhebung zeigte, daß nicht desinfiziertes Wasser, das den bakteriologischen Normen nicht entsprach, ein erhebliches Risiko für den Verbraucher darstellt.

Das Krankheitsrisiko scheint am engsten mit fäkalen Streptokokken zusammenzuhängen.

Angeichts des Ausmaßes und der Frequenz bakteriologischer Verseuchung durch fäkale Streptokokken (FS) ist es angebracht, "zulässige Höchstwerte" zu benutzen.

Die Studie wird sich von jetzt ab mit der betrieblichen Zuverlässigkeit von Desinfektionseinrichtungen für kleine Trinkwasserversorgungsanlagen und mit den Gesundheitsrisiken desinfizierten, unbedenklichen Trinkwassers befassen, das den normalen Normen entspricht (Indikator-Mikroorganismen für fäkale Verseuchung nicht vorhanden).

d) Pilotstudie zum Bakterienwachstum in Wasserversorgungsnetzen

Das Auftreten gewöhnlicher Mikroorganismen in hohen Konzentrationen in öffentlichen Wasserversorgungsanlagen stellt ein Problem dar sowohl für die Gesundheitsbehörden (erschwert die Erkennung von Gesundheitsindikatoren) als auch für die Wasserversorgungswerke (Entwicklung von Evertebraten, stärkere Korrosion durch Bildung von Biofilmen und Beeinflussung von Geschmack und Geruch).

Die Voraussetzungen für das Wachstum von Lebewesen, besonders Bakterien, sind zahlreich und ziemlich gut bekannt (unzureichende Wasseraufbereitung, schlechte hydraulische Verhältnisse im Netz, Verunreinigung von außen, Verbreitung geschädigter Bakterien, wachstumsfördernde Nährstoffe, zu niedrige Konzentration des Restchlors sowie bestimmte Eigenschaften der Werkstoffe).

Man muß deshalb auf jeden Fall diese Kriterien nach ihrer Wichtigkeit einordnen oder den Grad ihrer Wirkung ermitteln, damit man objektiv festlegen kann, welche Abhilfemaßnahmen ergriffen werden sollen, entweder während des Wasseraufbereitungsprozesses oder während der eigentlichen Verteilung des Wassers im Netz.

In dieser Verbindung führt GIP STELOR seit Dezember 1986 eine Studie an einem Modell auf dem Gelände von NAN.C.I.E. durch. Es besteht aus Gußeisen-Zement-Röhren, die sechs nacheinander angeordnete Schleifen von jeweils 31 m Länge bilden.

Die ersten Resultate ergaben folgendes:

- Wasser mit einem niedrigen Gehalt an biologisch abbaubaren organischen Substanzen (ca. 10 mg/l assimilierten organischen Kohlenstoff) ermöglicht, wenn kein Restchlor vorhanden ist, die Vermehrung der Bakterien bis zu Konzentrationen von 10^6 Bakterien pro ml.
- In den ersten 40 Stunden verdoppelt sich die Zahl der Bakterien im zirkulierenden Leitungswasser ungefähr alle 10 Stunden; danach dauert die Vermehrung viel länger, die Bakterienzahl verdoppelt sich dann ungefähr alle 231 Stunden.
- Die Angabe der Gesamtzahl ist kritisch; in den ersten Stunden ist sie eine realistische Aussage über das Bakterienwachstum; wenn das Wasser aber mehrere Tage in den Leitungen gestanden hat, ist die Angabe unzuverlässig; die Zahl der auf einem Nährboden angezüchteten Bakterien fällt sogar beträchtlich, obwohl der Bakterienbewuchs noch vorhanden ist.
- Nach einer längeren Verweilzeit in den Leitungsrohren (mehr als drei Tage) zeigt sich die Abnahme der verfügbaren Nährstoffe in der Zellstruktur und in der Abgabe organischer Moleküle an das Wasser; man nimmt an, daß das Bakterienwachstum einer abgeschwächten Sinuskurve folgt, d.h. auf eine Periode des Wachstums folgt eine Freisetzungsphase und dann wieder eine Wachstumsphase.
- Für die Entstehung eines Biofilms sind mehrere Prozesse von Bedeutung: die Adhäsion der Zellen an den Rohrwänden, Abreißen der Zellen durch hydraulische Strömung, Wachstum der Bakterien im Wasser u.m.; allerdings läßt sich die Entstehung des Biofilms am besten durch die Adhäsion erklären; im Vergleich dazu scheint das mit dem Wasser in Verbindung stehende Material eine geringere Rolle zu spielen.
- Freies Chlor mit einer Konzentration bis zu 2 mg/l vermag kaum die Biofilme zu inaktivieren; außerdem dauert es mehrere Tage, bis eine teilweise Entfernung des Films eintritt.
- Frühere Studien ergaben, daß freies Chlor mit einer Konzentration bis zu 0,1 mg/l das Bakterienwachstum im Wasser nicht verhindert.

Zum jetzigen Zeitpunkt können noch keine Schlüsse gezogen werden; es ist jedoch wiederholt zu betonen, daß die Bekämpfung der heterotrophen Bakterien sehr wichtig, aber nur schwer in korrekter und konsequenter Weise durchzuführen ist, da die Bakterien eine starke Affinität für organische Substrate und eine relativ starke Resistenz gegenüber Chlor besitzen.

Die Teilnehmer machten auf die nachstehenden Punkte aufmerksam:

In bezug auf den Zusammenhang zwischen der bakteriologischen Qualität des Wassers und den gesundheitlichen Auswirkungen sollten epidemiologische Studien angefertigt werden, um entsprechende Indikatoren und ihre Anwendungsart zu bewerten. Allerdings sollte die Art der Indikatoren noch genauer festgelegt werden:

- Indikatoren für Rohwasser, die eine Korrelation zwischen Verschmutzung und Gesundheitsrisiken darstellen
- Indikatoren für die Effektivität der Wasseraufbereitung
- Indikatoren für die Wasserverteilung.

Angesichts der begrenzten Zahl der Indikatoren scheint eine Überarbeitung und gründliche Untersuchung angezeigt zu sein.

Außerdem sollte unterschieden werden zwischen:

- Indikatoren, die sich in bezug auf ein endemisches Risiko bewährt haben, und
- Indikatoren für eine akute Verseuchung bei einer Epidemie.

Es sollte weiterhin an der Definition verschiedener Indikatoren und ihrer Aussagekraft gearbeitet und die Auswahl der Indikatoren erläutert werden.

Durch eine ausführliche Erörterung des Berichts erhielt man einen klaren Eindruck von der zukünftigen Entwicklung dieser Studie und gelangte zu einem besseren Verständnis der Implikationen.

Die Auswirkung der Fluoridierung auf die Mikroorganismen im Wasser gehört nicht zum Thema dieser Studie, u.a. weil sie in Frankreich nicht erlaubt ist.

Die Auswirkungen des Chlors werden 1988 untersucht werden; insbesondere will man die optimale Chlormenge bestimmen, die nötig ist, um ein Überleben der Mikroorganismen auszuschließen. Bereits die ersten Beobachtungen ließen die gegenwärtigen Aufbereitungsmethoden als zweifelhaft erscheinen.

Zu erwähnen sind auch die Auswirkungen schwankender hydraulischer Bedingungen auf die Bildung und Widerstandsfähigkeit der Biofilme. Ohne den 1988 durchzuführenden Untersuchungen vorgreifen zu wollen, ist festzustellen, daß die hydraulischen Parameter anscheinend für den biologischen Rasen ausschlaggebend sind, doch muß noch untersucht werden, in welchem Ausmaß dies gilt.

5.5 Überwachung der Wassergüte aus gesundheitlichen Gesichtspunkten

In den Länderberichten wurden oft die Bedingungen angesprochen, unter denen die Wassergüte überwacht wird. Die Überwachung umfaßt normalerweise bestimmte Untersuchungen in gewissen Zwischenräumen. In einem kritischen Bericht wurde die allgemeine Haltung hierzu umrissen und auf Verbesserungsmöglichkeiten hingewiesen.

Die Risiken müssen so genau wie möglich umrissen werden, bevor man Kontrollmaßnahmen plant und die zu analysierenden Stoffe auswählt. Dies gilt hauptsächlich für chemische Verbindungen, für die es z.Z. noch keine ausreichend genaue und spezifische Indikatoren gibt.

Bei näherer Betrachtung der entnommenen Proben zeigt es sich oft, daß gewisse Resultate redundant sind und man sich fragen sollte, ob evtl. gefährliche Stoffe vorhanden sind, nach denen man noch nicht gesucht hat.

Wenn man zu verschiedenen Zeitpunkten entnommene Grundwasserproben auswertet, ergibt es sich in manchen Fällen, daß bestimmte Elemente (z.B. Calcium, Magnesium, Natrium, Kalium) oft eine stabile Konzentration aufweisen. In diesem Falle ist der Nutzen häufiger Messungen fraglich, da geringfügige Konzentrationsschwankungen kein Gesundheitsrisiko darstellen und keine Anzeichen für ein Eindringen von Schadstoffen vorliegen. Der einzige Zweck besteht möglicherweise darin, daß man bei jeder Untersuchung das Ionengleichgewicht der Bestandteile kontrollieren kann. Man ist versucht, gegenüber bakteriologischen Analysen weniger kritisch zu sein, da mikrobiologische Schadstoffe akute Wirkungen zeigen. Wenn Proben von gechlortem Wasser ergeben, daß der Trübheitsgrad gering, der PH-Wert sauer, die Konzentration des freien Chlors hoch ist und Indikator-Mikroorganismen fehlen, ist man auch geneigt, eine bakteriologische Untersuchung an dieser Probenahmestelle für uninteressant zu halten, abgesehen von der Kontrolle der Chlorverweilzeit.

Man kann also zu dem Schluß gelangen, daß die Zahl der zu untersuchenden Stoffe und die Probenahmehäufigkeit eingeschränkt werden können, wenn die Zusammensetzung des Wassers ausreichend bekannt und man sicher ist, daß die Wasserversorgungsanlage kein zusätzliches Risiko darstellt.

Es ist aber bekannt, daß man nur etwas findet, wenn man danach sucht.

In bezug auf das potentielle Vorhandensein gefährlicher Substanzen im Wasser, nach denen nicht gesucht worden ist, sei auf Testberichte verwiesen, in denen am Schluß festgestellt wurde, daß das Wasser "trinkbar" war, während es in Wirklichkeit Blei- und Fluorvergiftungen hervorrief.

Der Grund hierfür bestand darin, daß die routinemäßigen Überwachungsmaßnahmen Blei und Fluor nicht umfaßten und die zuständige Ortsbehörde ein allgemeines Überwachungsprogramm anwandte, das nicht auf Gesundheitsrisiken ausgerichtet war.

In manchen Fällen kann es erforderlich sein, die Konzentration von Schadstoffen zu überprüfen, für die es noch keine Anhaltswerte gibt. Solche Entscheidungen sind von Fall zu Fall zu treffen; man sollte sich klar vor Augen halten, daß eine Verschmutzung eintreten kann und das Wasserversorgungsnetz im

Grunde eine anfällige Einrichtung ist. Es gibt zwei Gründe für die Erforschung gefährlicher (oder vermutlich gefährlicher) Stoffe, die meßbar sind, für die es aber noch keine Leitwerte gibt:

- Abschätzung des Risikos für die betroffene Bevölkerung
- Zusammenstellung von Daten für die Wissenschaftler (besonders WHO-Experten), da für die Aufstellung von Leitwerten u.a. die Kriterien Häufigkeit des Vorkommens und Konzentration im Wasser benötigt werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß der Hauptzweck der Überwachung in der Feststellung und Verhinderung tatsächlicher oder potentieller Störungen im Versorgungssystem besteht. Ein Überwachungsprogramm sollte im wesentlichen zwei gleich wichtige Aspekte umfassen, nämlich die Erkennung der Risiken und die analytische Untersuchung des Wassers - und die erkannten Risiken sollten ausschlaggebend sein für die durchzuführenden Analysen.

Abgesehen von örtlichen Initiativen sollte dieses Prinzip in größerem Umfang angewandt und in die von der WHO empfohlenen gesundheitsstatistischen Erhebungen eingehen.

Wenn sich die örtlichen Stellen steif an bestimmte Analysen halten, kann der Fall eintreten, daß die örtlichen Gegebenheiten und die spezifischen Risiken in Verbindung mit einem bestimmten Wasserversorgungssystem nicht berücksichtigt werden.

Die Qualitätsüberwachung im Sinne einer zweckmäßigen Risikoerkennung ist eine schwierige Aufgabe. Es ist nicht leicht, die Risiken in Verbindung mit Wasservorkommen, Wasseraufbereitung und Verteilernetz aufzuzeigen. Man benötigt dazu nicht nur Ressourcen, sondern auch Anleitungen seitens der zuständigen Behörde.

Zu den Ressourcen gehören u.a. zweckmäßig ausgestattete und leistungsfähige Laboratorien sowie eine Stelle oder ein Verfahren zur Ermittlung der verschiedenen Risikoarten. Darunter fällt auch ein zweckmäßiger Informationsdienst, für den man evtl. methodische Richtlinien aufstellen kann.

In der Diskussion kamen die nachstehenden Punkte besonders zum Ausdruck:

- Es muß ein Kompromiß gefunden werden zwischen absolut notwendigen Analysen einerseits und anderen Tests zur Feststellung evtl. bestehender Probleme und Schaffung einer Grundlage zur Festlegung von Prioritäten für eine Entscheidungsfindung
 - Die betreffenden örtlichen Gesundheitsbehörden sollten über Zahlenmaterial in Verbindung mit den örtlichen Verhältnissen wie auch über Angaben aus der Fachliteratur verfügen (letztere können zur Informierung oder nötigenfalls Beruhigung der Bevölkerung benutzt werden)
 - die Mitarbeiter dieser Behörde sollten die Gesundheitsrisiken beurteilen und die Probleme analysieren, um den Gesundheitsschutz der Bevölkerung zu gewährleisten

- Hinsichtlich der Beurteilung der Wasserdekade sind qualitative Einzelheiten über alle Stoffe, nach Ländern aufgeschlüsselt, nicht erforderlich. Ziel der Weltgesundheitsorganisation ist die Motivierung zur Verbesserung der Wassergüte. Um die erzielten Fortschritte deutlich zu machen, sollte deshalb jedes Land ein Mindestmaß an qualitativen Daten liefern können.

6. Informationssysteme

6.1 Erfassung und Bearbeitung von Daten

Den Teilnehmern wurde ein in Frankreich entwickeltes rechnergestütztes Informationssystem vorgeführt.

Der französische Umweltschutzdienst umfaßt 1300 Techniker und ungefähr 20 Gesundheitsingenieure, die in folgenden Bereichen tätig sind: Wasser/Ge-wässer, Wohnungsbau, Abfallwirtschaft, Lebensmittel und Belästigungen ver-schiedener Art.

Für den Wasserbereich gibt es zwei Arten von Überwachung:

- gesetzliche Überwachung: die Tests werden von anerkannten Laboratorien durchgeführt und die Ergebnisse den Gesundheits- und Sozialbehörden in den Départements und Regionen des Landes zugestellt
- Eigenkontrolle: wird vom Betreiber der Wasserversorgungsanlage durchge-führt

Das Informationssystem dient einem dreifachen Zweck:

- Belieferung anderer Dienststellen mit Daten: bildliche Darstellung und Verkettung von Resultaten, Erfassen, Speichern und Behandlung von Daten
- Benachrichtigung der Behörden und Angehörigen der Gesundheitsberufe
- Vorbereitung regionaler und nationaler Bestandsaufnahmen: dezentrali-sierte Datenverarbeitungssysteme sowie Benutzung einer Standardsprache.

Da die umwelthygienischen Aktivitäten als zusammenhängendes Ganzes struk-turiert sind, war es möglich, EDV-Systeme anzuwenden.

Bei der systematischen Behandlung aller Umweltfragen wird vom Begriff der "Nutzung" ausgegangen; damit läßt sich ein Problembereich örtlich abgrenzen, charakterisieren, analysieren und genauer darstellen.

Durch die Anwendung von EDV-Methoden im Rahmen von Informationssystemen wird einerseits die tägliche Arbeit und andererseits die Entscheidungsfindung unter normalen Bedingungen und auch in Notfällen erleichtert.

Bei Einführung solcher Systeme müssen zwei Voraussetzungen erfüllt sein:

- Auf der Ebene der Entscheidungsträger muß festliegen, welche Art von Informationen benötigt werden

- auf der Verwaltungsebene muß entschieden werden, wie die Informationen zu beschaffen sind.

6.1.1 Computer-Vorfürungen

In fünf Workshops wurden Anwendungsbeispiele eines Computerprogramms der französischen Gesundheits- und Sozialbehörden vorgeführt.

Erster Workshop

Behandlung von Klagen über Lärmbelästigung: Aufzeichnung, Auswertung und Bearbeitung von Daten sowie Ausarbeitung einer öffentlichen Mitteilung über Gegenmaßnahmen.

Zweiter Workshop

Baden in Meereswasser und Süßwasser: Aufzeichnungen über Badeorte und Testresultate, die in den letzten fünf Jahren in der Urlaubssaison ermittelt wurden.

Dritter Workshop

Kartographisches Material: Für eine bestimmte französische Region wurden nach einem automatischen Verfahren Karten mit bestimmten Merkmalen der Wasserversorgung gezeichnet; in die Karten wurden numerische und alphanumerische Daten eingearbeitet, die für charakteristische Merkmale der Gewässer bzw. administrativen Verhältnisse des Systems kennzeichnend sind.

Vierter Workshop

Anfertigung einer Karte mit einem Wassergüteindikator für das Gesamtgebiet.

Fünfter Workshop

Textverarbeitung.

6.2 Informierung des Verbrauchers

6.2.1 Niederlande

In den Niederlanden informiert das Gesundheitswesen den Verbraucher nur in begrenztem Umfang, da es andere Informationsquellen gibt, besonders die Presse und bestimmte Veröffentlichungen.

Außerdem ist der Staat gesetzlich verpflichtet, die qualitativen Daten zu veröffentlichen, zu denen er Zugang hat.

Im Vorstand des Verbandes der Trinkwasserverbraucher befinden sich Fachkräfte für Öffentlichkeitsarbeit, die über die Wassergüte informieren und die Bevölkerung auf eventuelle Probleme aufmerksam machen.

Die Wasserversorgungsträger, die in besonderem Maße für die Qualitätsüberwachung verantwortlich sind, müssen auch die Ergebnisse den Verbrauchern mitteilen. Daneben wird im Rahmen von Gesundheitserziehungsprogrammen in den Schulen über Ursachen und gesundheitliche Auswirkungen der Wasserverschmutzung informiert.

6.2.2 Frankreich

In diesem Land besteht eine Aufklärungspflicht gegenüber der Bevölkerung; in einem Gesetz von 1978 wurde festgelegt, daß die Ergebnisse von Wasseranalysen als offizielle Unterlagen anzusehen und auf Verlangen jedem zugänglich zu machen sind.

Am Anfang der 80er Jahre wurde eine gesonderte Informationstätigkeit begonnen; man beschrieb die derzeitigen Umweltverhältnisse, insbesondere die Güte von Trinkwasser und Erholungsgewässern unter Berücksichtigung der entsprechenden Parameter.

Diese Berichte weckten so großes Interesse, daß die Verbraucher weitere Informationen verlangten.

Man verteilte dementsprechend bebilderte Informationsbroschüren über die Wasservorschriften.

Im einzelnen wurden folgende Themen behandelt: Trinkwasser, nicht an die Kanalisation angeschlossene Toiletten, Anschluß an Kanalisation, Hygiene in ländlichen Gebieten, Hygiene in Schwimmbädern, Lebensmittelhygiene usw.

Mit dem Material wurde folgendes erreicht:

- Sowohl die Angehörigen der Gesundheitsberufe als auch die Verbraucher können bei Mißständen unverzüglich Abhilfe schaffen.
- Die Rolle der betreffenden Fachkräfte als Informationsüberbringer wird gestärkt.
- Die umwelthygienischen Einrichtungen erhalten ein modernes und positives Image und ihre Arbeit auf nationaler Ebene ist leichter zu harmonisieren.

Um das Umweltbewußtsein der Bevölkerung zu stärken, wurde beispielsweise in einer Schule in der Normandie ein Informationsdienst eingerichtet; in diesem Fall arbeiteten das Erziehungsministerium und ein örtlicher Ausschuß für Gesundheitsförderung zusammen.

Auf nationaler Ebene wurde unter Verwendung eines Minitel-Telematic-Systems ein Informationsdienst über Badegewässer (Meer) eingerichtet. In mehreren Départements sind auch lokale Informationsdienste aufgebaut worden.

Diese Informationsdienste benutzen moderne Kommunikationsverfahren und sind notwendig, um gesundheitsrelevante Informationen zu übermitteln, und zwar sowohl unter normalen Verhältnissen als auch bei Notfällen.

Abschließend ist hervorzuheben, daß das französische Gesundheitswesen großen Wert auf korrekte Informierung und Offenheit in Fragen der Wassergüte legt. Dies ist aber manchmal mit Schwierigkeiten verbunden, besonders wenn sich größere wirtschaftliche Implikationen ergeben.

Es herrscht kein Zweifel darüber, daß veröffentlichte Resultate auch erklärt werden müssen, und zwar in einer Sprache, die die Großzahl der Verbraucher versteht.

Aus den Diskussionen ergab sich folgendes:

- Die Informierung der Öffentlichkeit ist zwar notwendig, kann aber aus zwei Gründen mit Schwierigkeiten verbunden sein: Zum einen ist es nicht leicht, alle Zielgruppen zu erreichen, und zum anderen kennt man nicht die Reaktion der Gruppen, wenn sie informiert werden.
- Man sollte von zwei Ebenen ausgehen:
 - einer technischen, d.h. ungeachtet des politischen Systems müssen die Informationen auf eine zweckmäßige Art verbreitet werden
 - einer sozialen, d.h. es reicht nicht aus, nur technische Informationen zu verbreiten; sie müssen ergänzt werden durch Dokumentation, Erklärungen und mündliche Anleitungen
- Die Presse kann die Arbeit der Gesundheitsbehörden unterstützen oder ihr schaden (falsche Interpretation der Informationen, Breittreten einer Frage, Einfließenlassen der derzeit üblichen Gesichtspunkte, Banalisierung eines Themas usw.)
- Es ist denkbar, daß die Verbraucherverbände in bezug auf Informierung über Wasserversorgungsfragen eine zunehmend stärkere Rolle spielen.

7. Notfälle

7.1 Katastrophenschutzprogramm des WHO-Regionalbüros für Europa

Bis vor kurzem wurde Naturkatastrophen auf nationaler und internationaler Ebene die größte Bedeutung im Vergleich zu anderen Notfällen beigemessen. Wie aber die Rheinverschmutzung (Basel) und Tschernobyl gezeigt haben, können technische Unfälle das Ausmaß einer Katastrophe annehmen.

Die mit solchen Situationen verbundenen Gesundheitsprobleme reichen weiter als Maßnahmen zur Rettung und Betreuung der Unfallopfer.

Auch die grenzüberschreitende Verschmutzungsgefahr muß berücksichtigt werden. Es müssen Pläne ausgearbeitet werden, die insbesondere eine Einstufung der erforderlichen Abhilfemaßnahmen ermöglichen. Die Erfahrung hat auch gezeigt, daß die örtliche Bevölkerung in der Lage sein sollte, im Rahmen des Möglichen selbst etwas zu unternehmen.

Die Vorbereitung auf Not- und Katastrophenfälle sollte fester Bestandteil der primären Gesundheitsversorgung sein. Im Katastrophenfall sind fünf Phasen zu berücksichtigen: die "stille", d.h. normale, Phase, die einer Katastrophe

unmittelbar vorausgehende Phase, die Katastrophe, Hilfe von außen und die Sanierungsphase. Wesentlich ist dabei, daß alle Maßnahmen des Katastrophenschutzes dem Konzept der primären Gesundheitsversorgung entsprechen sollten, wie es auf der Konferenz von Alma-Ata propagiert worden ist.

Ziel des Katastrophenschutzes ist die Begrenzung der gesundheitlichen Auswirkungen einer Katastrophe, der Schutz und nötigenfalls der Wiederaufbau von Einrichtungen des Gesundheitswesens und schließlich eine möglichst schnelle Rückkehr zum normalen Leben.

Bei der Aufstellung eines Katastrophenschutzplanes müssen folgende Punkte beachtet werden: Informationserfassung, Auswertung epidemiologischer Daten, Zusammenstellung der vorhandenen Ressourcen (im gesundheitlichen, umwelt-hygienischen und sozialen Bereich) und Informationserfassung zur Ausbildung der Katastrophenhelfer.

Informationen werden benötigt, um vor dem Eintreten einer Katastrophe Pläne auszuarbeiten, um nach Eintreten der Katastrophe über die notwendigen Maßnahmen zu entscheiden, und schließlich, um die Lage nach der Katastrophe zu beurteilen.

Ein Informationssystem sollte auch Daten allgemeiner Art über die betreffende Gegend und einen Katalog der Hilfemaßnahmen im Katastrophenfall enthalten.

Als Daten allgemeiner Art sind anzusehen: Verwaltungsstruktur, geographische Verteilung der Bevölkerung, soziokulturelle, geographische sowie hydrographische Daten, Art der Behausungen, Wasserversorgungs- und Kanalisationsanlagen, Lebensmittelvorräte, Einrichtungen des Gesundheitswesens, Transportwesen und Fernmeldenetz.

Der Wasserversorgung ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken; wichtige Punkte sind: Wasservorräte, Versorgungsnetz, Risiko einer chemischen oder radioaktiven Verseuchung, Mindestbedarf an Wasser, vorhandene Einrichtungen und Personal zur Aufbereitung und Kontrolle der Wassergüte.

Informationen über die Phase im Anschluß an die Katastrophe sind eine Voraussetzung für die Beurteilung folgender Aspekte: Ausmaß der Katastrophe und ihre Auswirkung auf die Bevölkerung, Bedarf an Hilfsdiensten, Möglichkeiten der gesundheitlichen Betreuung, Ernährung und Versorgung mit Wasser, Wohnungslage sowie psychische und soziale Situation.

Alle Gruppen der Bevölkerung sollten mit Informationsmaterial versorgt werden, damit sie sich im Katastrophenfall in bestimmtem Umfang selber helfen können.

7.2 Grenzüberschreitende Verschmutzung

In Ungarn befaßt man sich besonders mit dem Problem der grenzüberschreitenden Verschmutzung und hat ein Handbuch zur Wasserverschmutzung herausgegeben. Es basiert auf einer zehnjährigen Forschungstätigkeit, die in Ungarn ausgeführt worden ist, und behandelt:

- allgemeine Kompetenzverteilung im Bereich der Wassergüte
- Konzipierung, Planung und Ausführung von Tätigkeiten zur Verhinderung von Schäden als Folge grenzüberschreitender Wasserverschmutzung
- Einsparung von Personal im Bereich der Schadensbekämpfung.

In Ungarn gibt es keine besonderen Kontrollstellen zur Überwachung der Oberflächengewässer; die Kontrolle wird von den Benutzern durchgeführt, hauptsächlich Fischern; es gibt besondere Nottelefone zur Alarmierung im Katastrophenfall.

7.3 Verschmutzungsstörfälle

Im Falle eines Störfalls sind Maßnahmen auf zwei Ebenen durchzuführen: Risiken und Schadensausmaß müssen abgeschätzt und Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung durchgeführt werden.

Nach Auslösung des Alarms stehen die Behörden vor zahlreichen Fragen, z.B. nach dem Verursacher, nach Art, Merkmalen und Mengen der freigesetzten Schadstoffe oder nach Stellen, die Analysen durchführen können.

Bei den Analysen muß sorgfältig vorgegangen werden wegen der finanziellen und rechtlichen Implikationen. Man muß wissen, wie die Wassergüte vor dem Störfall war und unter welchen Bedingungen die Proben entnommen bzw. ausgewertet wurden.

Nach einer technischen Lagebeurteilung können die Behörden die entsprechenden Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung durchführen, wobei die lokalen Gegebenheiten, zur Verfügung stehenden Ressourcen und das Risiko für die Bevölkerung berücksichtigt werden müssen.

Abhilfemaßnahmen oder Vorbeugungsmaßnahmen gegen Verschmutzungsstörfälle:

- mehr Sicherheit bei der Herstellung und beim Transport bestimmter Chemikalien
- besserer Schutz der Wasserquellen
- Vernetzung der Wasserversorgungssysteme, damit man nicht von einer einzelnen Quelle abhängig ist.

In vielen europäischen Ländern stehen für den Katastrophenfall ausgebildete Helfer, Fachpersonal, Einrichtungen zur analytischen Untersuchung und vor allem methodische Verfahren zur Verfügung.

Der Katastrophenschutz eines Landes sieht vor, daß man selbst Maßnahmen ergreift, bevor Hilfe von außen eintrifft.

Gewisse Länder haben in bezug auf grenzüberschreitende Verschmutzung Zusammenarbeitsvereinbarungen getroffen, besonders im Bereich des Gewässerschutzes.

Auf internationaler Ebene sind für UNDRO ... WHO Eingriffsmechanismen vorgesehen; es sind auch bereits fachliche Unterlagen veröffentlicht worden oder werden in Kürze veröffentlicht.

Die Teilnehmer unterstrichen folgende Punkte:

- Personal im umwelthygienischen Bereich sollte auch auf Not- bzw. Störfälle vorbereitet sein
- die wichtigsten Maßnahmen in einem Notfall werden vom lokalen Arbeitspersonal und der Bevölkerung als solcher durchgeführt
- Der Katastrophenschutz sollte auch folgendes umfassen: Die Ortsbevölkerung und die in diesem Bereich tätigen Arbeitnehmer sollten die öffentlichen Einrichtungen kennen, die Arbeitnehmer sollten auch mit den organisatorischen Vorkehrungen für den Notfall vertraut sein
- man sollte die örtlichen epidemiologischen Verhältnisse kennen sowie die lokalen Experten, das vorhandene technische Material sowie die psychischen und sozialen Faktoren, die bei Eingriffen in außergewöhnlichen Situationen zum Tragen kommen können.

Schließlich ist zu erwähnen, daß Abhilfemaßnahmen nur effektiv durchgeführt werden können, wenn man für die Ablösung der Mannschaften sorgt, da Ermüdung nicht nur die Leistungsfähigkeit, sondern auch die Entscheidungsfindung beeinträchtigt.

8. Empfehlungen

8.1 Auf internationaler Ebene

8.1.1 Die Tagungsteilnehmer brachten zum Ausdruck, daß die von UN-Stellen in bezug auf Wasserversorgung und -entsorgung geleistete Hilfe von Nutzen ist und in Entwicklungsländern fortgesetzt und möglichst intensiviert werden sollte.

Die Teilnehmer aus Industrieländern führten an, daß man in der Europäischen Region nicht nur auf die Wassergüte, sondern auch auf die Ausgiebigkeit der Wasservorkommen, ein noch ungelöstes Problem, achten sollte.

8.1.2 Die WHO sollte den Ländern bei der Festlegung ihrer eigenen Ziele und der Beurteilung dieser Ziele sowie bei der Beurteilung der Dekadenziele behilflich sein.

8.1.3 Die Teilnehmer nahmen die Vorschläge des Regionalbüros in bezug auf die Evaluationskriterien für die Dekade in der Europäischen Region zur Kenntnis. Sie sind der Meinung, daß das Regionalbüro im ersten Halbjahr 1988 eine Expertentagung durchführen sollte, um Vorschläge bezüglich der Beurteilung der Dekade 1989 in die endgültige Form zu bringen. Auf dieser Tagung sollte die Terminologie in den Bewertungsinstrumenten (Unterlagen) im Vordergrund stehen. Alle Tagungsteilnehmer hielten ein derartiges Dokument für Projekte nach Ablauf der Dekade und für die Ausarbeitung von Aktionsprogrammen für UN-Stellen und nichtstaatliche Organisationen für nützlich.

8.1.4 Da die Kompetenzen oft dezentralisiert und viele Stellen beteiligt sind, waren die bis jetzt zur Umsetzung der Dekade in den Ländern gesammelten Informationen nicht immer ohne Mangel. Die Teilnehmer meinten, daß das Regionalbüro jedes Land um nähere Angaben über nationale oder lokale Informationsnetze bitten sollte, die in Zusammenarbeit mit kompetenten staatlichen Stellen eine bessere Datenerfassung zur Bewertung der Dekade ermöglichen würden, falls dies nicht schon der Fall ist.

8.1.5 Die Teilnehmer äußerten sich lobend zu den WHO-Monographien über Trinkwassergütekriterien.

Sie äußerten den Wunsch, daß die Monographien regelmäßig auf den neuesten Stand gebracht und neue Publikationen über möglichst viele im Wasser anzutreffende Substanzen herausgebracht werden sollten.

8.1.6 Angesichts der Ähnlichkeit der Problematik in mehreren Ländern (z.B. in bezug auf Nitrate, Bakteriologie, Blei, Pestizide, richtige Wassernutzung, Störfälle) wünschten die Teilnehmer, daß das Regionalbüro Verfahrensprotokolle für den Entsorgungsbereich vorschlagen sollte. Da die Problematik eine Reihe von Faktoren umfaßt, sollten die Verfahrensprotokolle die Multisektoralität, Einbeziehung des Gemeinwesens sowie technische und wirtschaftliche Hindernisse berücksichtigen.

8.1.7 Die Teilnehmer begrüßten die Mitteilung des Regionalbüros, daß die Leitlinien für Pestizide und verwandte Substanzen auf den neuesten Stand gebracht werden. Sie wünschten, daß in Abhängigkeit von der internationalen Harmonisierung den Ländern Probenahme- und Analyseverfahren zur Verfügung gestellt werden sollten.

8.1.8 Die Teilnehmer wünschten, daß das Regionalbüro für eine bessere Koordinierung und Harmonisierung der Arbeitsprogramme und Aktivitäten der Kooperationszentren sorgen sollte. Das Regionalbüro sollte außerdem veranlassen, daß die von den Zentren erzielten Forschungsergebnisse einem größeren Kreis zugänglich gemacht werden sollten.

8.2 Auf Länderebene

8.2.1 Die Teilnehmer empfahlen den Ländern, ihre Ziele in bezug auf das regionale WHO-Programm für die Dekade in Europa genauer festzulegen oder neu zu formulieren, falls dies noch nicht geschehen sei. Diese Empfehlung ist besonders wichtig, um einen Rahmen zu schaffen für die Beurteilung der Dekade und der Projekte nach der Dekade.

8.2.2 Die Länder sollten die Koordinierung der Tätigkeit seitens der verschiedenen an der Dekade beteiligten Partner fördern, damit die Aktivitäten und Auswertung der Resultate multisektoral durchgeführt werden können.

8.2.3 Die Länder sollten die erforderlichen Schritte unternehmen, um ihre Lage mit den aufgestellten Zielen zu vergleichen. Nötigenfalls sollten sie einen Dekaden-Bewertungsausschuß bilden, der mit einschlägigen staatlichen Stellen zusammenarbeitet.

8.2.4 Jedes Land sollte einen nationalen Informationsdienst einrichten, der der Erfassung von Daten in Verbindung mit der Dekade auf örtlicher, regionaler und nationaler Ebene dient.

8.2.5 Die Teilnehmer forderten die Länder auf, die technischen, administrativen und finanziellen Vorkehrungen zu treffen, um sich an der Beurteilung der Dekade beteiligen zu können.

8.2.6 Die Teilnehmer äußerten den Wunsch, daß die Länder ihre in Verbindung mit Unfällen, Störfällen, Epidemien und allgemein mit den hygienischen Maßnahmen danach gesammelten Erfahrungen austauschen und anwenden sollten.

8.2.7 Die Teilnehmer empfahlen, daß die Länder in größerem Umfang Daten über Wasservorkommen, Entsorgung und Erholungsgewässer verwerten und soweit möglich mit dem Gesundheitszustand der Bevölkerung und Raumordnungsfragen koppeln sollten. Kartierungsverfahren werden in diesem Zusammenhang als wichtige Hilfsmittel angesehen.

8.2.8 Die Länder sollten ihre Überwachungs-, Forschungs- und sonstige Tätigkeiten den verschiedenen Verhältnissen, und besonders den Risiken, denen die Bevölkerung ausgesetzt ist, anpassen.

8.2.9 Angesichts der stark unterschiedlichen Anwendung von Pestiziden und Düngern wurde empfohlen, daß die Länder ihre umwelthygienischen Maßnahmen den jeweiligen regionalen Gegebenheiten anpassen sollten.

8.2.10 Die Mitgliedstaaten sollten die Bevölkerung über die Lage in bezug auf Wasserversorgung und -entsorgung auf dem laufenden halten. Außerdem sollten sie dafür sorgen, daß die örtliche Bevölkerung für Notfälle ausgebildet wird und bestimmte zentrale Dienste eingerichtet werden. Man sollte dann auch ermitteln, welche Auswirkungen derartige Maßnahmen in Wirklichkeit haben.

8.2.11 Die Länder sollten aktiv die Arbeit der WHO-Kooperationszentren in Verbindung mit der Wasserdekade fördern und die erzielten Forschungsergebnisse optimal nutzen.

Anhang 1

VORSCHLAG ZUR STATISTISCHEN BEURTEILUNG DER
INTERNATIONALEN WASSERDEKADE

ALLGEMEINE ANGABEN

BEVÖLKERUNG

Bevölkerung in städtischen Gebieten
Bevölkerung in ländlichen Gebieten
Bevölkerung insgesamt
Bevölkerungszuwachs (Prozent)
Lebenserwartung bei der Geburt

WASSERSTATISTIK

Grundwasservorkommen (Schätzwert) km³
Oberflächengewässer (Schätzwert) km³
Künstliche Grundwasserauffüllung km³/Jahr
Jährliche Regenmenge mm/Jahr
Direkte Verdunstung km³/Jahr
Abfließende Wassermenge km³/Jahr
Versickerung km³/Jahr

Herkunft und Nutzung des Wassers

Grundwasser	km ³ /Jahr
Oberflächengewässer	km ³ /Jahr
Haushalt	km ³ /Jahr
Industrie und Gewerbe	km ³ /Jahr
Landwirtschaft	km ³ /Jahr
Städtische und sonstige Nutzung	km ³ /Jahr
Schwund	km ³ /Jahr

Trinkwasserversorgung

Prozentsatz der Bevölkerung mit Anschluß an öffentliches Trinkwassernetz	Prozent
Prozentsatz der städtischen Bevölkerung mit Leistungsanschluß in der Wohnung	Prozent
Prozentsatz der städtischen Bevölkerung ohne Leistungsanschluß, aber mit Brunnen in nicht allzu großer Entfernung	Prozent
Prozentsatz der städtischen Bevölkerung mit Einzelversor- gungsanlagen (Brunnen, Zisternen o.ä.)	Prozent
Prozentsatz der ländlichen Bevölkerung mit Leistungsanschluß in der Wohnung	Prozent
Prozentsatz der ländlichen Bevölkerung ohne Leitungs- anschluß, aber mit Brunnen in nicht allzu großer Entfernung	Prozent
Prozentsatz der ländlichen Bevölkerung mit Einzelversor- gungsanlagen (Brunnen, Zisternen o.ä.)	Prozent
Prozentsatz der ländlichen Bevölkerung mit nur schwer zugänglicher Trinkwasserversorgung	Prozent
Durch öffentliches Leitungsnetz insgesamt verteilte Trinkwassermenge	Prozent

TRINKWASSERGÜTE

Gibt es landesweite Normen für die Trinkwassergüte?

Anteil der Bevölkerung mit einer Trinkwasserversorgung,
die den nationalen Normen entspricht Prozent

Anteil der Bevölkerung mit einer Trinkwasserversorgung,
die anderen (internationalen) Normen (WHO) oder
Leitlinien (EG) entspricht Prozent

Zahl der Wasseranalysen pro Jahr

Anteil der Wasseranalysen, die die angewandten Wasser-
gütenormen erfüllen Prozent

ABWASSERENTSORGUNG

Anteil der städtischen Bevölkerung, die über
ein Kanalisationsnetz entsorgt wird Prozent

Anteil der städtischen Bevölkerung, die auf andere
Art (Sammelgrube) entsorgt wird Prozent

Anteil der städtischen Bevölkerung ohne ausreichende
Entsorgung Prozent

Anteil der ländlichen Bevölkerung, die über
ein Kanalisationsnetz entsorgt wird Prozent

Anteil der ländlichen Bevölkerung, die auf andere
Art (Sammelgrube) entsorgt wird Prozent

Anteil der ländlichen Bevölkerung ohne ausreichende
Entsorgung Prozent

EINLEITUNG DER ABWÄSSER (IN PROZENT)

ART DER BEHANDLUNG	EINLEITUNG	INS MEER	IN OBERFLÄCHEN- GEWÄSSER	AUF LANDWIRT- SCHAFTLICHE NUTZFLÄCHE
PRIMÄRE				
SEKUNDÄRE				
TERTIÄRE				
QUARTÄRE				

KLÄRSCHLAMMBESEITIGUNG

	<u>Tonnen Trocken- material</u>
- Meer	
- Oberflächengewässer	
- Landwirtschaftliche Nutzfläche	
- Deponie	
- Verbrennung	
- Sonstiges Verfahren	

KOSTEN DER ANLAGEN UND ERZEUGTEN MENGEN

<u>Wasserversorgung</u>	<u>Anlagekosten</u>	<u>Betriebskosten/ erzeugte Einheit</u>
a) Stadt: Wasserleitung im Haus	US\$	US\$ /m ³
b) Stadt: Brunnen	US\$	US\$ /m ³
c) Land: Wasserleitung im Haus	US\$	US\$ /m ³
d) Land: Brunnen	US\$	US\$ /m ³
e) Durchschnittlicher Wasserzins, Stadt		US\$ /m ³
f) Durchschnittlicher Wasserzins, Land		US\$ /m ³
<u>Abwasserentsorgung</u>		
a) Stadt: Anschluß an Kanalisation	US\$	
b) Stadt: Sammelgrube	US\$	
c) Stadt: Latrine	US\$	
d) Land: Anschluß an Kanalisation	US\$	
e) Land: Sammelgrube	US\$	
e) Land: Latrine	US\$	
g) Durchschnittl. Entsorgungskosten für städt. Abwasser		US\$ /m ³
h) Durchschnittl. Entsorgungskosten für ländl. Abwasser		US\$ /m ³

Krankheiten in Verbindung mit Trinkwasser bzw. Abwasser

	<u>Fälle/Jahr</u>	<u>Epidemien/Jahr</u>
a) Cholera		
b) Typhus		
c) Bazillenruhr und Amöbenruhr		
d) Gastroenteritis und andere Durchfallerkrankungen		
e) Hepatitis A		
f) Hepatitis B		
g) Shigellose		
h) Darminfektionen		
i) Sonstige wasser-/abwasserbedingte Krankheiten		

Anhang 2

TEILNEHMERLISTE

FINNLAND

Frau Leena Hiisvirta
Environmental Health Officer, Department of Health Promotion and Hygiene,
National Board of Health, Helsinki

FRANKREICH

D. Tricard
Sous-Direction de la prévention générale et de l'environnement, Ministère
des affaires sociales et de l'emploi, Secrétariat d'Etat chargé de la
santé, Paris

GRIECHENLAND

G. Kamizoulis
Sanitary Engineer, Sanitary Environment Protection Division, Ministry of
Health, Welfare and Social Security, Athen

ISLAND

Dr. O. Bjarnason
Director-General, National Centre for Hygiene, Food, Control and
Environmental Protection, Reykjavik

ITALIEN

Professor G. Navazio
Faculty of Engineering, Institute of Chemical Industry, Padua

MALTA

V. Attard
Engineer, Water Works Department, Sant' Antnin Sewage Treatment Plant,
Marsascala

NIEDERLANDE

T. Hofker
Director, Section Soil and Water, National Institute of Public Health and
Environmental Hygiene (RIVM), Bilthoven

T.K. Tjiook

Adviser, International Reference Centre for Community Water Supply and Sanitation, WHO Collaborating Centre, Den Haag

POLEN

Professor M. Roman

Vice-President, Technische Universität Warschau

PORTUGAL

Maria de Conceição Granger Rodriguez

Serviço Municipalizados de Sintra, Sintra

SCHWEDEN

Dr. T. Stenström

Head, Drinking Water Section, Swedish National Food Administration, Uppsala

SPANIEN

Dr. R. Tortajada

Director de la Fundacion Miguel Servet, Instituto de Salud Publica, Pamplona, Navarra

TSCHECHOSLOWAKEI

Dr. M. Chalupa

Head Chemist, Ministry of Forestry and Water Management of the Czech Socialist Republic, Prag

TÜRKEI

H. Yasar Akyar

Civil Environmental Engineer, Chief of Division, Water Supply and Sewerage Planning Department, Devlet Su Isleri (DSI), State Hydraulics Works, Yüce-tepe-Ankara

UNGARN

Dr. J. Zakonyi

Director-General, Department for International Relations, National Water Authority, Budapest

Zsuzsanna Deak

Head, Water Hygiene Section, National Institute of Hygiene, Budapest

Dr. A. Homonnay
Deputy Director, VITUKI, WHO Collaborating Centre for Water Resources
Protection, Budapest

VEREINIGTES KÖNIGREICH

Dr. E.B. Pike
Principal Microbiologist, Water Research Centre, WHO Collaborating Centre
for Drinking-Water and Water Pollution Control (WRC), Medmenham
Laboratory, Marlow

VERTRETER ANDERER ORGANISATIONEN

UNDRO (Koordinator der UN-Katastrophenhilfe)

S. Kilde
Relief Coordination Officer, United Nations Office of the Disaster Relief
Coordinator, Genf, Schweiz

Weltbank

A. Al-Khafaji
Chief, Infrastructure Division for Europe, Middle East and North Africa,
Washington, D.C., USA

BEOBACHTER

J.-P. Auzet
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Toulon,
Frankreich

Herr Benali
Office national de l'eau potable, Rabat, Marokko

P. Berbenni
Direttore de "Inquinamento", ETAS PERIODICI Spa, Mailand, Italien

Herr Berruet
Lycée d'enseignement professionnel, Bains-les-Bains, Frankreich

Frau H. Bilquez
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Epinal,
Frankreich

Herr Blanchard
GTS Industries, Dunkerque, Frankreich

- Herr Bateau
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales,
Fort-de-France, Martinique
- Herr J.-C. Boeglin
Institut de recherches hydrologiques, Nancy, Frankreich
- Herr Bouly
Ecole nationale supérieure de géologie, Vandoeuvre-lès-Nancy, Frankreich
- Herr Bourguine
Société d'aménagement urbain et rural, Maurepas, Frankreich
- Herr Brixko
Société des eaux de Liège, Liège, Belgien
- P. Cabagnols
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Epinal,
Frankreich
- Herr Chabanas
Compagnie des eaux et de l'ozone, Vandoeuvre-lès-Nancy, Frankreich
- Herr Chabrier
SOGEA, Pont-à-Mousson, Frankreich
- Herr Coin
C.F.R.P., Charenton-le-Pont, Frankreich
- F. Colin
Institut de recherches hydrologiques, Nancy, Frankreich
- T. Coulon
Centre international de l'eau de Nancy, Vandoeuvre-lès-Nancy, Frankreich
- Herr Courtois
Direction régionale des affaires sanitaires et sociales, Montpellier,
Frankreich
- J.-P. Danet
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Epinal,
Frankreich
- Herr Delattre
Institut Pasteur, Lille, Frankreich
- Herr Druart
Pont-à-Mousson SA, Nancy, Frankreich
- Herr Dublon
Lycée d'enseignement professionnel, Bains-les-Bains, Frankreich
- L. Echihabi
Adjoint du chef de division de contrôle de la qualité des eaux,
Laboratoire de l'Office national de l'eau potable (ONEP), Rabat, Marokko

- D. Flon
Centre international de l'eau de Nancy, Vandoeuvre-lès-Nancy, Frankreich
- Ch. François
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Epinal,
Frankreich
- Herr Fuant
Pont-à-Mousson SA, Nancy, Frankreich
- C. Girard
District urbain de Nancy, Villers-les-Nancy, Frankreich
- Frau I. Girard Frossard
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Bar-le-Duc,
Frankreich
- Herr Guiot
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Chaumont,
Frankreich
- Herr Labroca
Pont-à-Mousson SA, Nancy, Frankreich
- D. Larré
Paris, Frankreich
- M. Layard
Science et technique de l'eau de Lorraine, Centre international de l'eau,
Vandoeuvre-lès-Nancy, Frankreich
- Frau le Guyader
Direction de l'eau, Paris, Frankreich
- Herr Léger
Société des eaux de Marseille, Frankreich
- Herr Lenoir d'Espinasse
Laboratoire départemental, Amiens, Frankreich
- C. Mansotte
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales,
Chalons-sur-Marne, Frankreich
- D. Marchand
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Laval,
Frankreich
- Herr Medail
Laboratoire municipal, Toulon, Frankreich
- Herr M'bouala Moussavon
Ministère de l'hydraulique, Ouagadougou, Burkina Fasso
- Herr Mournier
Laboratoire d'analyses, Tours, Frankreich

- Herr Naulet
Société d'aménagement urbain et rural (SAUR), Ludres, Frankreich
- Frau D. Nicolas
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Epinal,
Frankreich
- Herr Pierquin
Pont-à-Mousson SA, Nancy, Frankreich
- Herr Potelon
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Grenoble,
Frankreich
- B. Pozzoli
District urbain de Nancy, Villers-les-Nancy, Frankreich
- Herr Richardin
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Charleville
Mézières, Frankreich
- Herr Robic
Ministère des affaires sociales et de l'emploi, Ministère chargé de la
santé, Paris, Frankreich
- Frau I. Roussel
Université de Nancy II, Frankreich
- J. Salessy
Direction régionale des affaires sanitaires et sociales, Toulouse,
Frankreich
- Frau J. Schwartzbrod
Faculté de pharmacie, Nancy, Frankreich
- Herr Vidal
Pont-à-Mousson SA, Centre de recherches, Pont-à-Mousson, Frankreich
- M. Vuillot
Centre collaborateur de l'OMS pour l'assainissement rural et
l'élimination des déchets, Lyon, Frankreich

BERATER AUF ZEIT

- Professor J.C. Block
Directeur, Centre des sciences de l'environnement, Université de Metz,
Frankreich
- Frau C. Boutin
Ingénieur des travaux ruraux, Centre collaborateur de l'OMS pour
l'assainissement rural et l'élimination des déchets (CEMAGREF), Lyon,
Frankreich

- Frau P. Buffaut
Ministère des affaires sociales et de l'emploi, Direction générale de la santé, Paris, Frankreich
- J. Cheron
Directeur général, Centre international de l'eau de Nancy (NAN.C.I.E.), Vandoeuvre-lès-Nancy, Frankreich
- F. Colin
Directeur scientifique, Institut de recherches hydrologiques, Nancy, Frankreich
- Professor M. Duc
Service de médecine générale J, Centre hospitalier universitaire de Nancy-Brabois, Vandoeuvre-lès-Nancy, Frankreich
- J. Duchemin
Ingénieur sanitaire, Direction départementales des affaires sanitaires et sociales, Rouen, Frankreich
- R. Durupt
Ministère des affaires sociales et de l'emploi, Ministère d'Etat chargé de la santé, DORIQUE, Paris, Frankreich
- R. Foulhouze
Ministère de l'agriculture, Conseil général du génie rural, des eaux et forêts, Paris, Frankreich
- C. Gaillard
Président du district urbain de Nancy, Président du centre international de l'eau, Vandoeuvre-lès-Nancy, Frankreich
- Professor J.-F. Girard
Directeur général de la santé, Ministère des affaires sociales et de l'emploi, Ministère d'Etat chargé de la santé, Paris, Frankreich
- C. Gleizes
Chef du service de l'eau, Direction des eaux, de la prévention des pollutions et des risques, Ministère de l'environnement, Neuilly-sur-Seine, Frankreich
- A. Gueniffey
Ministère des affaires sociales et de l'emploi, Direction générale de la santé, Paris, Frankreich
- Professor Hartemann
Directeur, Laboratoire d'hygiène et de recherches en santé publique, Faculté de médecine, Vandoeuvre-lès-Nancy, Frankreich
- Professor M. Manciaux
Professeur de santé publique, Laboratoire d'hygiène et de recherches en santé publique, Faculté (B) de médecine, Vandoeuvre-lès-Nancy, Frankreich
- A. Marchand
Directeur général des services techniques, Villers-lès-Nancy, Frankreich

F. Marchand

Ingénieur sanitaire, Direction régionale des affaires sanitaires et sociales, Nancy, Frankreich

Frau Moissonnier

Ingénieur sanitaire, Direction départementales des affaires sanitaires et sociales, Lyon, Frankreich

Herr Morlot

Directeur technique, Laboratoire d'hygiène et de recherches en santé publique, Faculté (B) de médecine, Vandoeuvre-lès-Nancy, Frankreich

M. Paris

Ingénieur sanitaire, Direction régionale des affaires sanitaires et sociales, Caen, Frankreich

D. Ricochon

Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Mende, Frankreich

Frau M. Rizet

Société lyonnaise des eaux et de l'éclairage, Laboratoire central, Le Pecq, Frankreich

Professor L. Schwartzbrod

Faculté de pharmacie, Nancy, Frankreich

Professor R. Senault

Nancy, Frankreich

R.J. Seux

Ecole nationale de la santé publique, Rennes, Frankreich

Herr Sournia

Président du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, Paris, Frankreich

J. Vial

Président de la Section eaux, Conseil supérieur d'hygiène publique de France, Lyon, Frankreich

WELTGESUNDHEITSORGANISATION

Regionalbüro für Europa

O. Espinoza

Regionalreferent, Internationale Wasserdekade

Frau L. Jentsch

Sekretärin, Internationale Wasserdekade

Dr. J.T. Jones

Regionalreferent für Unfallverhütung

X. Bronnefoy

Consultant, Planning and Management in Environmental Health

Hauptbüro

M.A. Acheson

Manager, Community Water Supply