



# Neuere Entwicklungen auf dem Gebiet der „Nachhaltigen Sanitärversorgung“ in Entwicklungsländern

**Dr. Friedrich Hetzel (BMZ, Referat 313)**

**Dr. Elisabeth von Münch (GTZ, Wasser)**



## Ausgangssituation



- Die mangelnde Versorgung mit sauberem Trinkwasser und Basissanitärversorgung betrifft insbesondere die **arme** Bevölkerung und führt zu häufiger Erkrankung, hoher Kindersterblichkeit und geringer Teilhabe am wirtschaftlichen Leben
- In den ärmsten Ländern haben oft **etwa 50%** der städtischen Bevölkerung keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser und Basissanitärversorgung
- Trinkwasserversorgung und Siedlungshygiene haben eine hohe Relevanz zur **Erreichung von 7 der 8 MDGs**



## Grundlegende Unterschiede zwischen Wasserversorgung und Sanitation

- Es ist offensichtlich, dass jeder Mensch Wasser zum Leben benötigt. Die Notwendigkeit von Sanitärversorgung, um öffentliche Gesundheit zu gewährleisten, bedarf Erklärung.
  - Die Nachfrage nach Basissanitärversorgung ist zunächst niedriger als die Versorgung mit Trinkwasser.
  - Größere Notwendigkeit für advocacy und awareness raising
  - Aber nicht nur (Trink-) Wasser bedeutet Leben, sondern auch eine hygienisch einwandfreie Sanitärversorgung





## Weltweit müssen 1,2 Mrd. Menschen offen defäkieren („open defecation“)



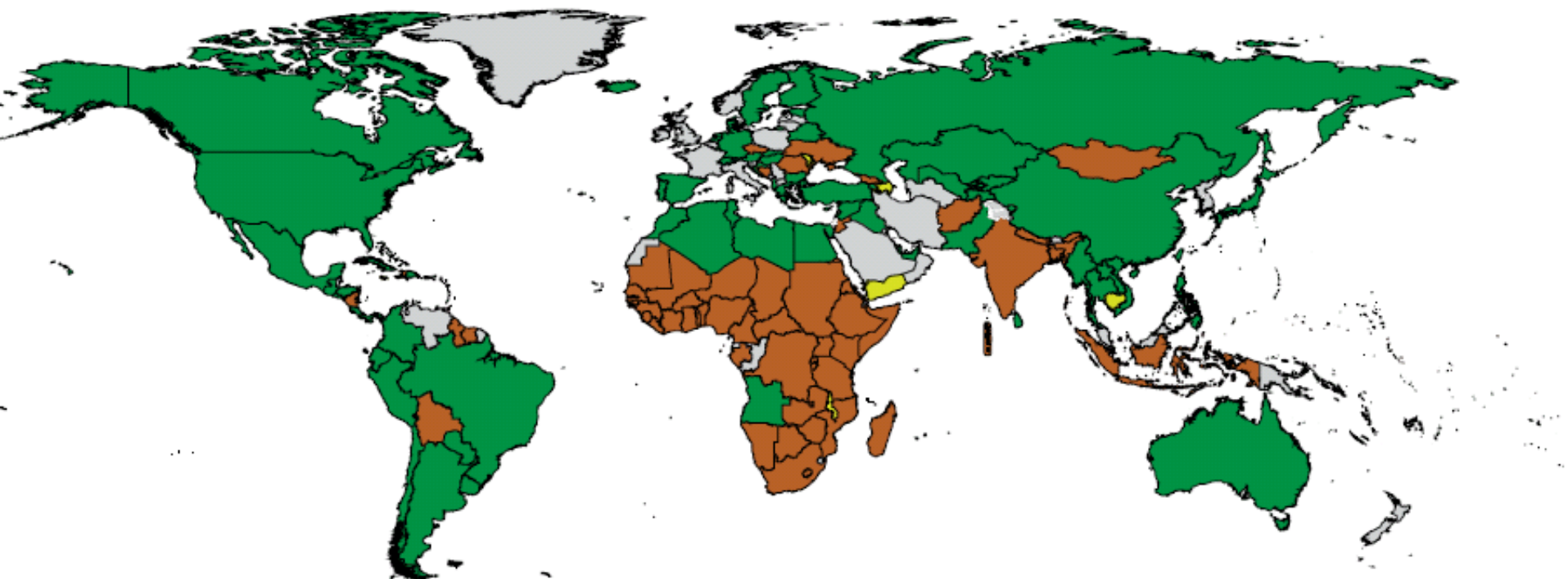
- Indien, 665 Mio.
- Indonesien, 66 Mio.
- Äthiopien, 52 Mio.
- Pakistan, 50 Mio.
- China, 37 Mio.
- Nigeria, 29 Mio.
- Brasilien, 18 Mio.
- Bangladesch, 18 Mio.
- Sudan, 14 Mio.
- Nepal, 14 Mio.
- Niger, 12 Mio.
- Vietnam, 10 Mio.
- Mosambik, 10 Mio.
- Rest der Welt, 250 Mio.

Source:

WHO, UNICEF (2008): Progress on Drinking Water and Sanitation. New York and Geneva

Child defecating in a canal in the slum of Gege in the city of Ibadan, Nigeria (Photo: Adebayo Alao, Sept. 2007)

## Most countries that are not on track to meet the MDG sanitation target are in sub-Saharan Africa and in Southern Asia



- On track**  
Coverage in 2006 was less than 5 per cent below the rate it needed to be for the country to reach the MDG target, or coverage was higher than 95%
- Progress but insufficient**  
Coverage in 2006 was 5 per cent to 10 per cent below the rate it needed to be for the country to reach the MDG target

- Not on track**  
Coverage in 2006 was more than 10 per cent below the rate it needed to be for the country to reach the MDG target, or the 1990-2006 trend shows unchanged or decreasing coverage
- No or insufficient data**  
Data were unavailable or insufficient to estimate trends



## Fünf Nachhaltigkeitskriterien

### Nachhaltige Sanitärversorgung

Gesundheit  
und  
Hygiene

Umwelt und  
natürliche  
Ressourcen

Technologie  
und Betrieb

Finanzielle  
und  
ökonomische  
Kriterien

Soziokulturelle  
und  
institutionelle  
Kriterien

Wenn auch nur eines dieser Kriterien vernachlässigt wird, wird das Sanitärversorgungsprojekt wahrscheinlich ein Misserfolg werden!



## Schwerpunkte im Bereich Sanitation (im Kontext der deutschen Entwicklungszusammenarbeit)

1. Armutsorientierung
2. Umsetzung des Menschenrechtsansatzes
3. Genderorientierung
4. Ressourcenschutz (Vorfluter und Grundwasser)
5. Versorgung der Menschen in städtischen Slums





# Komponenten und Ansätze

**Komponente:  
Wasser- und  
Sanitärversorgung**

**Komponente:  
Policies/  
Umgebungsbedingungen**

**Komponente:  
Verhaltensänderung/  
Hygiene**

**Mehrebenenansatz**

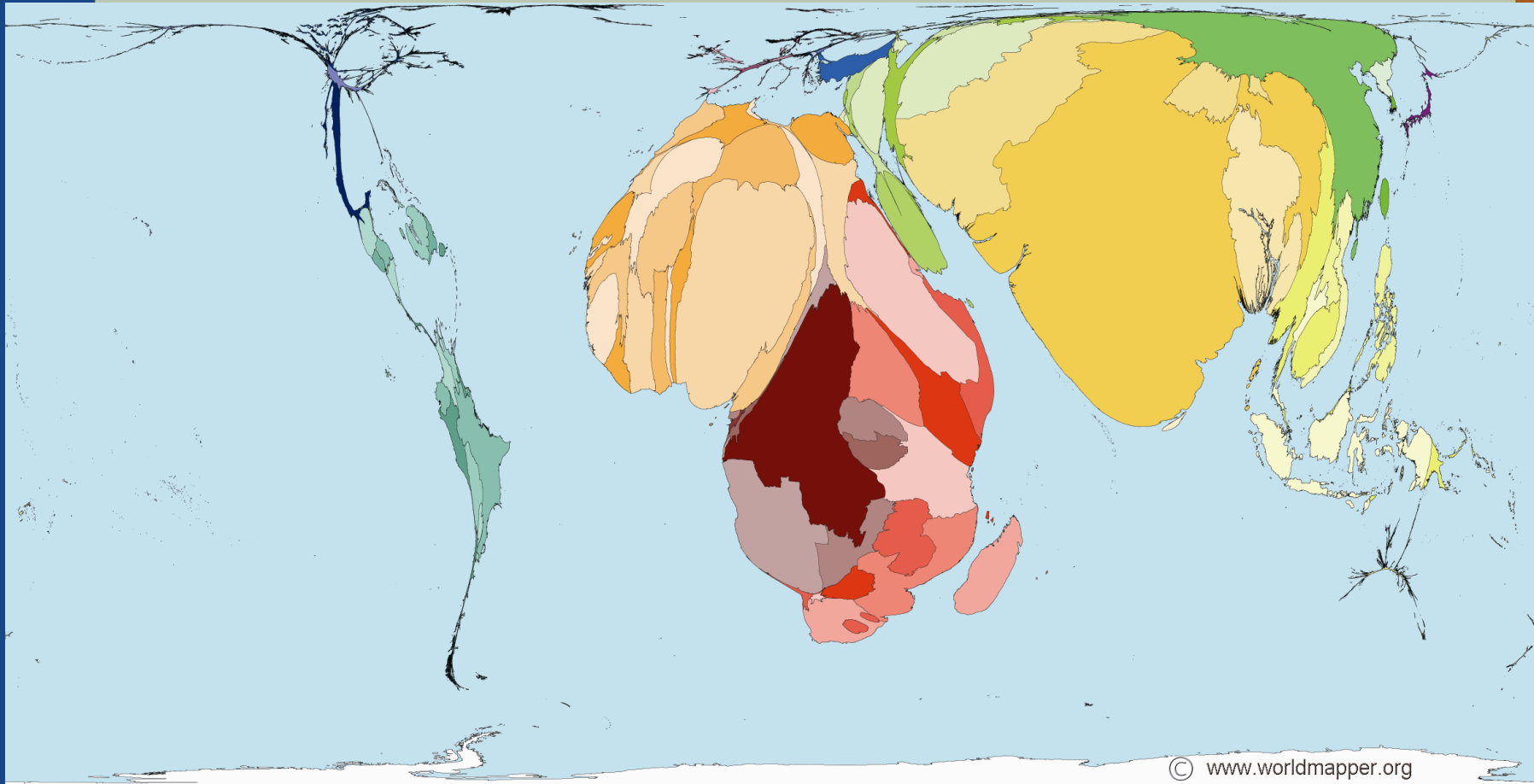
**Intersektoraler Ansatz**





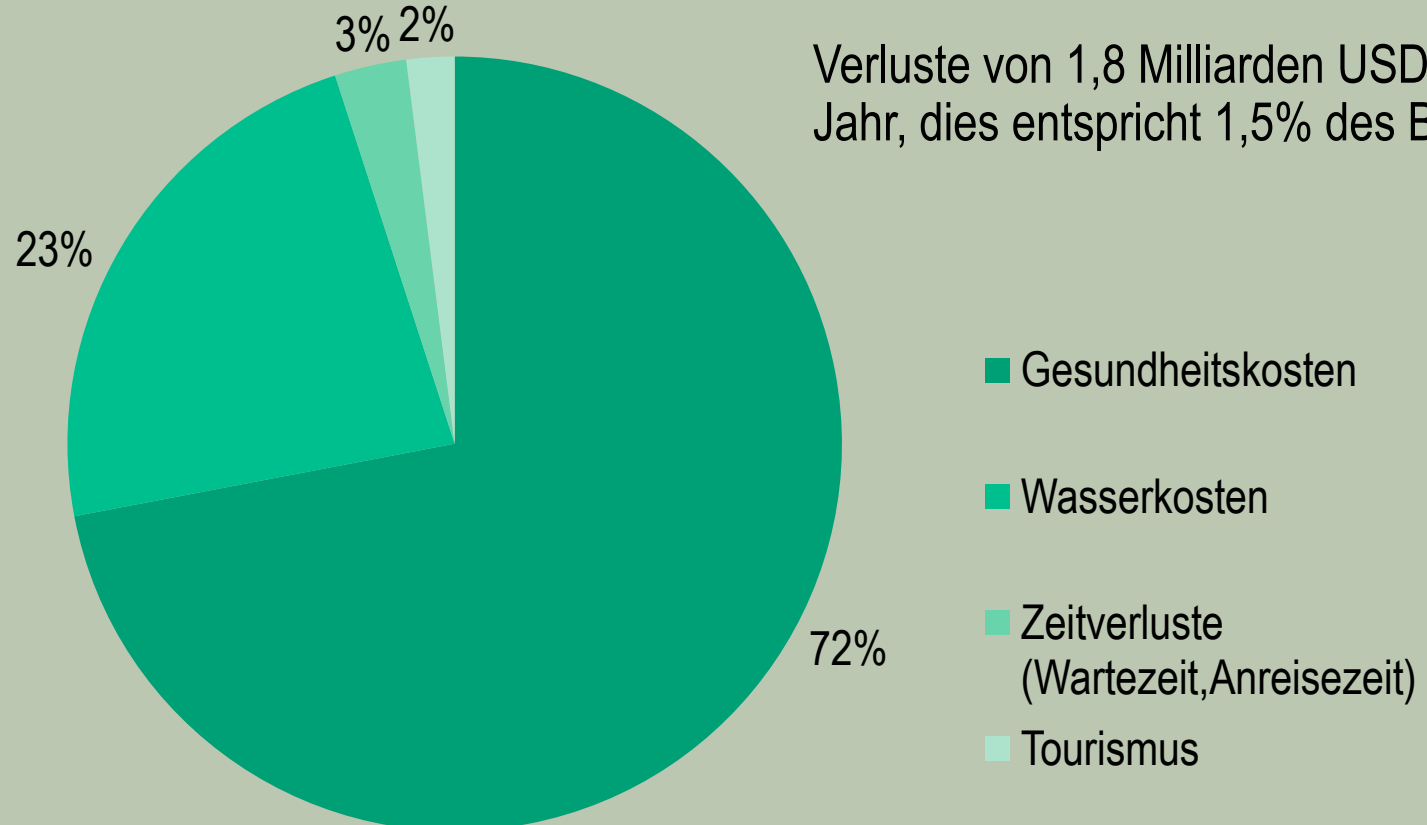


## Todesfälle durch Durchfall relativ zur Gesamtsumme für das Jahr 2002





# Ökonomische Verluste infolge von schlechter Sanitärversorgung (Beispiel: Philippinen)





# Gesundheitsförderung in Schulen - Ganzheitliche Schulgesundheitsprogramme -

## Comprehensive School Health Programme

Sanitation und  
Water

enabling environments



School Health Policies

School Health Services  
(e.g. deworming)

Skill-based  
Health & Hygiene  
Education

Health behaviour, health  
and life skills



improved health and learning performance



# Armutorientierte Sanitärversorgung: Welche Systeme kommen in Frage?

**Dr. Elisabeth von Münch**

Leiterin GTZ-Programm

„Nachhaltige Sanitärversorgung – ecosan“

[elisabeth.muench@gtz.de](mailto:elisabeth.muench@gtz.de)





# Basissanitärversorgung ist mehr als nur Toiletten: Die “Sanitation-Kette”

Sammlung

Lagerung

Transport

Behandlung

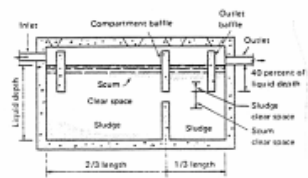
Entsorgung/  
Wiederverwen-  
dung

# Sanitärversorgung als System (Beispiele für Technologien)

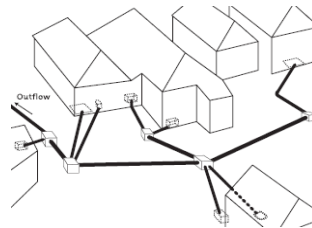
## User Interface



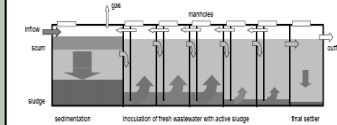
## Collection and Storage



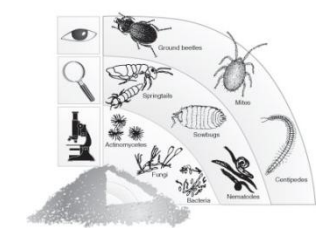
## Conveyance



## (Semi-) Centralised Treatment



## Reuse and Disposal



- Dry Toilet
- Urine Diverting Dry Toilet
- Urinal
- Pour Flush Toilet
- Flush Toilet

- Single Pit
- Single Pit VIP
- Alternating Dry Double Pit
- Alternating Wet Double Pit
- Double Dehydr. Vaults
- Aquaprivy
- Septic Tank
- Composting Chamber

- Manual Emptying
- Mechanical Emptying
- Simplified Sewers
- Small-Bore Sewer
- Conventional Gravity Sewer
- Jerry can/tank

- Imhoff Tank
- Anaerobic Baffled Reactor
- Anaerobic Filter
- Trickling Filter
- Waste Stabilization Ponds
- Finishing Pond
- Constructed Wetland
- Co-composting etc.

- Application of Urine
- Application of Dehydr. Faeces
- Compost
- Irrigation with Wastewater
- Aquaculture
- Soak Pit
- Leach Field
- Incineration
- Land application
- Surface Disposal



## Beispiele für Privatsektorbeteiligung in Sanitation

1. Aus- und Weiterbildung, Kampagnen
2. Nachhaltiges Abwassermanagement
3. Produktion von Toilettenkomponenten
4. Transport und Logistik
5. Schultoiletten (auch Unterhalt)
6. Vertrieb von Hygiene-Artikeln (Seife, Toilettenpapier, Binden ...)
7. Bau und Betrieb von öffentliche Toiletten (an Wasserkiosk angeschlossen)





## Nötige Eigenschaften von Sanitation-Technologien zur Versorgung der Ärmsten (in städtischen Slums)

1. Flexibel (Slums können sehr dynamisch sein); „die Toilette zum Mitnehmen“
2. Platz sparend (sowohl über, als auch unter der Erde); Zugangswege sind zu berücksichtigen
3. Kostengünstig im Bau und Betrieb
4. Technisch so simpel, dass Nutzer die Systeme selber bauen könn(t)en und warten könn(t)en





## Ausgewählte Technologie-Beispiele

1. Peepoo Bags mit Sammelstationen an öffentlichen Toiletten und Kompostierung (z.B. GTZ-Bangladesh)
2. Urintrenn-Trockentoiletten, wasserlose Urinale, z.B. für Schulen (z.B. EU-GTZ-CREPA Projekt in Burkina Faso)
3. Öffentliche Toiletten (z.B. Naivasha Bus Park in Kenia innerhalb des Water Services Trust Fund, Ecosan Promotion Project)



# Das Ultimative an Flexibilität: Peepoo bags

- Biologisch abbaubares Plastik
- Enthält Urea-Granulat → Ammoniak tötet Keime ab
- Sammlung und Verwertung als Dünger
- Kontroverser Ansatz - „optimierte Flying Toilets“
- Für Not- und Extremsituationen (z.B. Erdbeben) und Slums





# Urintrenn-Trockentoiletten

- Urin und Fäzes getrennt
- Kein Spülwasser
- Geruchsfrei (auch im Haus möglich)
- Fäzes werden getrocknet (+ eventuell kompostiert; Bodenverbesserer)



Kenia



Botswana



Äthiopien





 ROTARIA  
del Perú SAC

Peru



Ruanda



Peru



Peru





## Ecosan Schultoiletten, Philippinen

Neue Toiletten für  
die Balulang  
Elementary  
School  
(Urintrenn-  
Trockentoiletten)



Dr. Robert J. Holmer  
Periurban Vegetable Project (PUVeP)  
Xavier University, Cagayan de Oro City, Philippines  
(CIM-Experte)

<http://www.puvep.com>  
<http://www.wandphils.org>



## Gemüseanbau in der Schule (mit Düngung)



...um das Gemüse im Containergarten zu wässern (rechts im Hintergrund Urintrenn-Trockentoiletten mit Regenwassersammelanlage)

→ Besser ernährte Kinder werden weniger häufig krank!



# Anwendung von Ecosan-Produkten





## Zusammenfassung

1. Intersektoraler Ansatz (Wasser, Gesundheit, Bildung) erreicht messbare Wirkungen – Schüler als Multiplikatoren!
2. Flexible, kostengünstige Systeme sind nötig für eine armutsorientierte Versorgung
3. Sanitation ist ein System/Kette
4. Mögliche Technologien: Peepoo Bags, Urintrenn-Trockentoiletten, wasserlose Urinale





Bundesministerium für  
wirtschaftliche Zusammenarbeit  
und Entwicklung



# Kontakt



Bundesministerium für  
wirtschaftliche Zusammenarbeit  
und Entwicklung

**gtz**

Sustainable sanitation  
ecosan

- [friedrich.hetzel@bmz.bund.de](mailto:friedrich.hetzel@bmz.bund.de)
- [elisabeth.muench@gtz.de](mailto:elisabeth.muench@gtz.de)  
[www.gtz.de/ecosan](http://www.gtz.de/ecosan)  
[www.susana.org](http://www.susana.org)