



## SCHLIESSUNG VON WASSER-KREISLÄUFEN IN GEBÄUDEN

WASSER OHNE VERBRAUCH UND NACH BEDARF

### Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT

Osterfelder Str. 3  
46047 Oberhausen

Dipl.-Ing. Volkmar Keuter  
Gruppenleiter Urbane Produktion  
Ideenfabrik  
Telefon +49 208 8598-1113  
volkmar.keuter@umsicht.fraunhofer.de

[www.umsicht.fraunhofer.de](http://www.umsicht.fraunhofer.de)

Dezentrale Wasser- und Abwassertechnik wird für viele aride und schwer zugängliche Gebiete der Welt eine bevorzugte Alternative zur zentralen Wasserver- und Abwasserentsorgung werden.

In modular aufgebauten Wasseraufbereitungsanlagen können Grau- und Schwarzwasser getrennt erfasst werden. Nach einer mehrstufigen und redundanten Aufbereitung wird das gereinigte Wasser in unterschiedlichen Qualitäten als Brauch-, Nutz- und Trinkwasser wieder zur Verfügung gestellt. Zusammen mit innovativer Sanitärtechnologie (u. a. wassersparende Keramik) und einer zukunftsweisenden Automatisierungstechnik mit Fernüberwachung und bedienerfreundlicher Visualisierung entsteht somit ein Gesamtkonzept zum Wasserrecycling.

### Keywords

- Schließung von Wasser- und Stoffkreisläufen
- Dezentrale Abwasseraufbereitungstechnologie
- Eliminierung von Spurenstoffen
- Wasserrecycling

### Branchen

- Unternehmen der Wasser- und Abwassertechnik
- Baubranche
- Life Sciences
- Gebäudetechnik



## 1,2 Aufbereitungsanlage in Containerbauweise bei UMSICHT.

### Worum geht es?

Das Ziel des Gesamtsystems ist die Schließung von Stoff- und Wasserkreisläufen. Wasserströme werden in Grau- und Schwarzwasser getrennt, gesammelt und nach der Aufbereitung in die gebäudeinternen Wasserkreisläufe zurückgeführt.

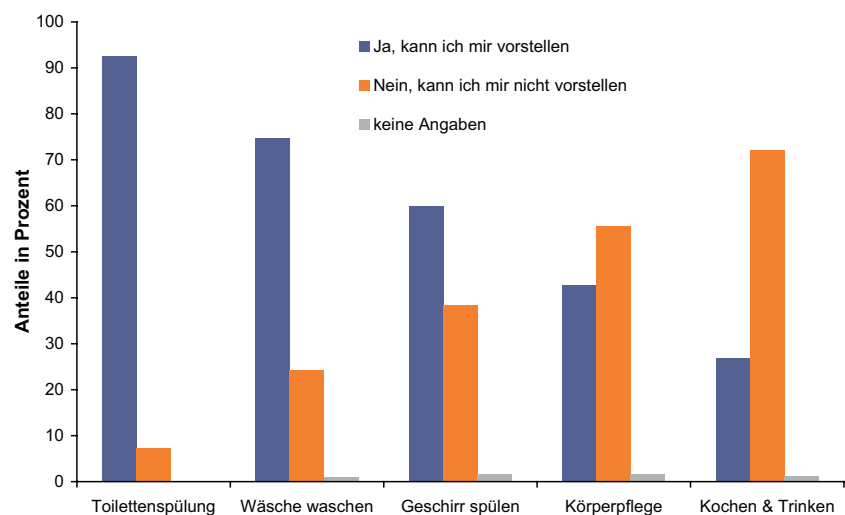
Umfragen ergaben, dass die Akzeptanz zur Wiederverwendung des Grauwassers hoch ist. Mit zunehmender Nähe zum Verbraucher nimmt die Akzeptanz jedoch ab.

### Motivation

- Umwelt- und Ressourcenschonung
  - Die Versorgung mit Trinkwasser stellt nach der Sicherung der Energieversorgung weltweit die wichtigste Herausforderung dar.
  - Nachhaltige und verantwortliche Nutzung der Ressource Wasser.
- Wichtige Technik für das Wasserrecycling in ariden und Inseln
  - Im Zuge des Klimawandels nehmen extreme Wettersituationen, wie z. B. Dürreperioden zu und die erschweren die Wasserversorgung mit konstanter Qualität.
- Kosten
  - Die Kosten für Trinkwasser werden zukünftig steigen
  - Innovative Wassertechnik in Gebäuden trägt zum Klimaschutz bei (green building certificate).

### Ziele

- Getrennte Aufbereitung von Grau- und Schwarzwasser
  - Das aufbereitete Grauwasser entspricht chemisch Frischwasser und kann nach Bedarf z. B. als Dusch- und Waschwasser wiederverwendet werden. Der Aufbereitungsgrad des Schwarzwassers wird dem Bedarf angepasst (Spülung von WC's).
- Verhinderung von weiteren Emissionen in die Umwelt
  - Durch eine Aufbereitung, die direkt beim Verbraucher erfolgt, kann eine Emission möglicher Wasserinhaltsstoffe verhindert werden.
- Abbau von Mikroverunreinigungen
  - in den letzten Jahren wurde ein erhöhtes Aufkommen von Arzneimitteln und endokrin wirksamen Stoffen im Abwasser festgestellt. Diese werden in der Anlage abgebaut.



Akzeptanz der Brauchwassernutzung von aufbereitetem Grauwasser