

## »» Wiederverwendung von gereinigtem Wasser: Geeigneter Baustein gegen Wasserstress?

Nr. 13, 07. August 2019



Autorin: Ann-Christin Damm  
Redaktion: Nadine Kuch

### Entwicklungshemmnis Wasserstress

Globale Trends wie Bevölkerungswachstum, Urbanisierung und Klimaveränderungen steigern die weltweite Wassernachfrage. Dabei nutzen Privathaushalte nur 12 % des Wassers. Der Bedarf in Landwirtschaft (69 %) und Industrie (19 %) ist ungleich höher. Bei gleichzeitiger abnehmender Verfügbarkeit von Frischwasser entsteht **Wasserstress**.

Über 2 Milliarden Menschen, ein Viertel der Weltbevölkerung, leben bereits jetzt in Regionen mit hohem Wasserstress und ohne Zugang zu einer gesicherten Trinkwasserversorgung. Dies hat negative Auswirkungen auf Gesundheit, Ernährungssicherheit, Ökosysteme, wirtschaftliche Entwicklung und kann zu Konflikten um knappes Süßwasser führen. Um die Verfügbarkeit von Frischwasserressourcen und damit die Wassersicherheit zu erhöhen, ist die **Wiederverwendung** oder „*Reuse*“ von gereinigtem Abwasser ein zentraler Baustein und gleichzeitig ein Ziel der Entwicklungsagenda 2030 (6.3).

### Wasserwiederverwendung: In Landwirtschaft, Industrie und als Trinkwasser

In vielen Industriestaaten (z. B. USA, Australien, Israel, Spanien) wird bereits seit längerem gereinigtes Abwasser vor allem landwirtschaftlich genutzt. Zunehmend recyceln und nutzen dort Gewerbe und Industrie ihr Brauchwasser mehrfach – insbesondere aufgrund hoher Wassertarife und Entsorgungskosten für verschmutztes Wasser. Darüber hinaus kann gereinigtes Abwasser in Trinkwasserqualität zur Anreicherung einer bereits genutzten Wasserressource (z. B. Grundwasser, Oberflächenwasser) verwendet werden („indirekte Trinkwassernutzung“). Eine „direkte Trinkwassernutzung“ (Einspeisung in das Wassernetz) kommt weltweit hinge-

gen nur selten vor, z. B. in Singapur und Namibia.

Im EZ-Kontext besteht jedoch gerade in von Wasserkrisen betroffenen Regionen ein erheblicher Bedarf an entsprechenden Lösungen zur Wasserwiederverwendung – mit steigender Tendenz. Wesentliche Vorteile des *Reuse* sind:

- **Substitution:** In der Landwirtschaft ersetzt gereinigtes Abwasser die Nutzung von Frischwasser, das dadurch wieder stärker als Trinkwasser zur Verfügung steht.
- **Diversifizierung von Wasserressourcen:** Die Nutzung von gereinigtem Abwasser verringert die Abhängigkeit von Oberflächenwasser. Damit lassen sich nicht nur Nachfragespitzen abdecken, sondern auch die Folgen saisonaler Dürren und Wetteränderungen mindern.
- **Kosten- und Energieeffizienz:** Im Vergleich zur Erschließung zusätzlicher Ressourcen in Wasserkrisenregionen (z. B. über Fernleitungen aus weit entlegenen Gebieten) ist *Reuse* meist deutlich wirtschaftlicher und klimaschonend: Der niedrige Energieverbrauch für die Aufbereitung führt zur Reduzierung von Treibhausgasen.
- **Stromerzeugung:** Bei geeigneten geographischen Rahmenbedingungen kann gereinigtes Abwasser für die Stromerzeugung genutzt werden, bevor es zur landwirtschaftlichen Bewässerung verwendet wird.
- **Potenzial zur Nährstoffnutzung:** Die im gereinigten Abwasser enthaltenen Nährstoffe (vor allem Phosphor und Stickstoff) können in der Landwirtschaft über die Bewässerung einen Düngungseffekt bewirken.

### Herausforderungen: Nicht nur technisch, sondern vor allem institutionell, betrieblich und sozial

*Reuse* hängt von verschiedenen Faktoren ab: Qualität, Wasserknappheit, Wiederverwendungszweck, Standort, Kosten und Verfügbarkeit alternativer Wasserquellen. Bei der Planung und Umsetzung von Wiederverwendungsvorhaben ist neben den technischen Herausforderungen (Reinigungsanforderungen und Anlagentechnik) auch eine Vielzahl von projektspezifischen nicht-technischen Aspekten zu berücksichtigen. Beispiele hierfür sind:

- Unzureichende **institutionelle und regulatorische Rahmenbedingungen** müssen den Erfordernissen vor Ort angepasst werden (Klärung der Zuständigkeiten von meist vielen Akteuren, Anforderungsvorschriften, Gesetzgebung und Überwachung).
- Es muss der notwendige Transfer von **Know-how** stattfinden. Angemessene Qualitätssicherungssysteme müssen installiert und die erforderlichen personellen Kapazitäten aufgebaut werden.
- Durch **Nutzergruppenbeteiligung und Kommunikationsstrategien** können (teilweise kulturelle oder religiöse) Vorbehalte und fehlende Akzeptanz gegenüber der Nutzung des aufbereiteten Wassers überwunden werden.

### Fazit: Beitrag zur nachhaltigen Wasserressourcennutzung

*Reuse* ist eine ökonomisch, ökologisch und sozial nachhaltige Möglichkeit, den Wasserbedarf in unter Wasserstress leidenden Regionen abzudecken und damit knappe Frischwasserressourcen zu schützen. Wiederverwendung kann somit einen signifikanten Beitrag zu der Erreichung der Entwicklungs- und Klimaziele leisten. ■