

# Modulbaukasten für die Abwasserbehandlung

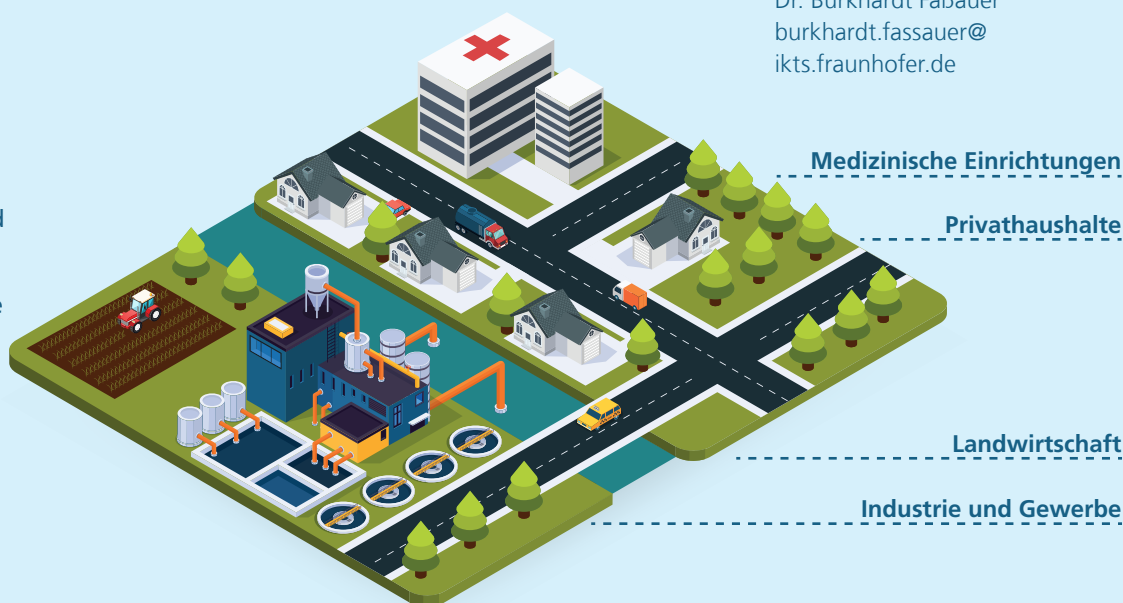


[www.ikts.fraunhofer.de/de/industrieloesungen/wasser\\_abwassertechnologie](http://www.ikts.fraunhofer.de/de/industrieloesungen/wasser_abwassertechnologie)

Dr. Burkhardt Faßauer  
burkhardt.fassauer@ikts.fraunhofer.de

## Detektion und Elimination von Mikroschadstoffen

Mit herkömmlichen Verfahren der Abwasserbehandlung können Spurenstoffe nicht gezielt entfernt werden. Dagegen sind multifunktionale Komponenten, mit denen sich Prozesse wie Filtration, Adsorption, Photokatalyse oder sonoelektrochemische Oxidation vereinen lassen, deutlich überlegen. Sie sind leicht und flexibel sowohl in bestehende Versorgungsinfrastrukturen als auch moderne Industriekonzepte implementierbar. Integrierte Sensoren unterstützen dabei, Spurenstoffe zuverlässig zu detektieren und die Abwasserbehandlung bedarfsgerecht zu steuern.



### Photokatalytische Oxidation

Mittels photokatalytischer Oxidation lassen sich Mikroschadstoffe bei simultaner Desinfektion ohne den Einsatz von Chemikalien vollständig entfernen. Grundlage sind keramische Schäume und Membranen, die mit einem  $\text{TiO}_2$ -Katalysator beschichtet und mit UV-LEDs zu kompakten Stacks verbaut sind. Der Aufbau begünstigt die effiziente Bildung und Verteilung von Hydroxylradikalen im Wasser.

### Membranadsorption

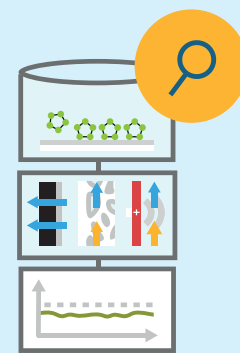
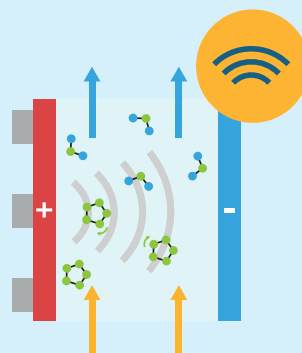
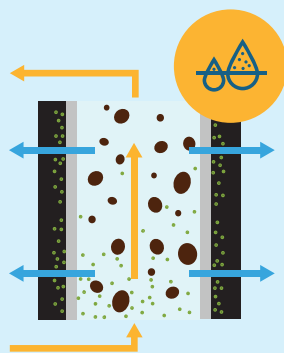
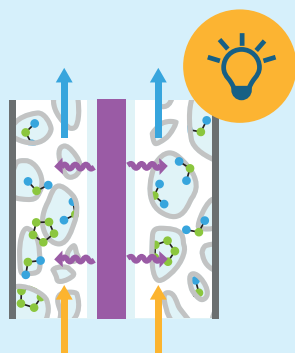
Die Membranadsorption ermöglicht die Filtration von Wasser und die Adsorption gelöster Mikroschadstoffe in nur einem Prozessschritt. Durch Modifizierung einer stabilen keramischen Trägermembran mit Kohlenstoff wird eine adsorptive Wirkung der Membranzmatrix erzielt. Die Regenerierung eines beladenen Membranadsorbers erfolgt mittels Dampfspülung.

### Sonoelektrochemische Oxidation

Bei der sonoelektrochemischen Oxidation werden Mikroschadstoffe elektrochemisch zu  $\text{CO}_2$  umgesetzt. Dazu werden auf einem keramischen Trägersystem, eine elektrochemische Elektrode und Ultraschallsensoren integriert. Letztere intensivieren Transportprozesse an der Elektrode und erhöhen die Abbauraten. Die kompakte Reinigungseinheit lässt sich zu größeren Modulen zusammenfassen.

### Spurenstoffdetektion und Prozesssteuerung

Das optische Sensorsystem erlaubt die Online-Detektion von Spurenstoffen und eine automatisierte, bedarfsgerechte Prozesssteuerung. An der biochemisch aktivierten, plasmonischen Sensoroberfläche werden Spurenstoffe spezifisch angebunden. Die resultierende Änderung der optischen Oberflächeneigenschaften wird mit einem optoelektronischen System erfasst und ausgewertet.



ohne  
Chemie

2 in 1

3 x  
effizienter

online