

# Entwicklung eines Membranbioreaktors (MBR) zur Aufbereitung häuslichen Abwassers für die Wasserwiederverwendung

## Konzept

Ein **mobiler MBR** wird eingesetzt, um dezentral das Abwasser von Haushalten, die nicht an das Kanalnetz angeschlossen sind, vor Ort zu reinigen, anstatt es mit einem Tankwagen abzuholen und zur nächstgelegenen Sammelstelle zu bringen. Das aufbereitete Wasser wird dann zur **Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen** wiederverwendet.

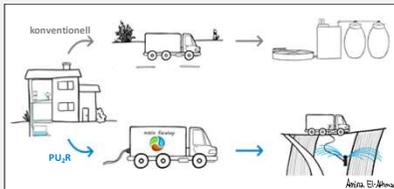


Abbildung 1: Konzept des Point-of-Use Re-Use

## Inhalt & Methoden

- 📌 **Konzeption und verfahrenstechnische Umsetzung eines mobilen MBR im Pilotmaßstab** (vgl. Abbildung 1)  
(Planung mithilfe von Projektpartnern, insb. Mann+Hummel)
- 📌 **Parallele Entwicklung eines digitalen Zwillings** mit der Software SIMBA#  
(Unterstützung bei Auslegung und im Realbetrieb)
- 📌 **Vorversuche mit MBR im Labormaßstab**  
(Untersuchungen umfassen gängige Abwasserparameter sowie mikroskopische Untersuchungen)
- 📌 **Ziele:** Betrieb des MBR im Pilotmaßstab im Reallabor Fresdorf und Bewässerung angrenzender Flächen mit dem gereinigten Abwasser

## Stand

**Pilot-MBR** ist im Bau und wird in den kommenden Wochen/Monaten fertiggestellt.

*Derzeit:* Programmierung der SPS, Verkabelung aller eingebauten Komponenten (Pumpen, Gebläse etc.).

**Labor-MBR** ist im Bau und wird in den kommenden Wochen fertiggestellt.

*Derzeit:* Programmierung in LabView, Umsetzung der fertigen Planung.

**SIMBA#-Modell** wurde im Rahmen einer Masterarbeit entwickelt

*Derzeit:* Kalibrierung des Modells mit generierten Daten aus Labor- und Pilot-MBR.



Abbildung 2: Pilot-MBR im Bau

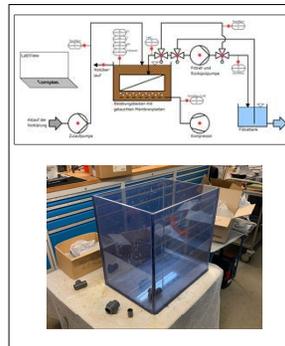


Abbildung 3: Fließschema des Labor-MBR und das Belebungsbecken im Bau

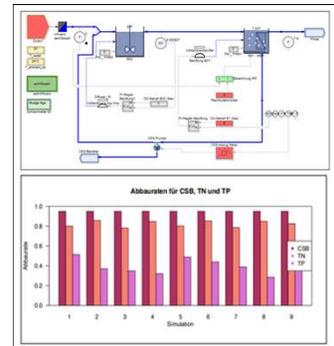


Abbildung 4: SIMBA#-Modell und mit dem Modell generierte Daten

## Nächste Schritte

- 📌 Fertigstellung des MBR im Pilotmaßstab und Inbetriebnahme auf dem Gelände des Klärwerks Stahnsdorf
- 📌 Inbetriebnahme des MBR im Labormaßstab (gleicher Standort wie Pilot-MBR)
- 📌 Kalibrierung des Modells in SIMBA# mithilfe der Daten von Labor- und Pilot-MBR



Zur Projektwebsite

## Zwischenfazit

Der Bau des MBR im Pilotmaßstab schreitet voran, allerdings sind durch Lieferengpässe zeitliche Verzögerungen entstanden, die nun dafür genutzt werden Vorversuche mit einem MBR im Labormaßstab und dem digitalen Modell in SIMBA# durchzuführen.

Der MBR im Pilotmaßstab wird voraussichtlich im Sommer 2023 auf dem Gelände des Klärwerks Stahnsdorf bei Berlin in Betrieb gehen.

### Kontakte:

Maximilian Roß, M.Sc. FH Münster, maximilian.ross@fh-muenster.de  
 Prof. Jens Haberkamp FH Münster, haberkamp@fh-muenster.de  
 Dr. Daniel Dittmann UBA, daniel.dittmann@uba.de  
 Prof. Aki S. Ruhl UBA, akisebastian.ruhl@uba.de