

FarmWater

Wasserwiederverwendung in der Landwirtschaft

Innovationsfeld „Wasser Reinigen“

Hintergrund des Projekts

- 2018 – 2020 war die größte Dürreperiode seit 60 Jahren
- Prognose: Verlängerte und häufigere Dürre
- Verschiebung des Niederschlags in den Winter
- Zunahme von Starkregenereignissen

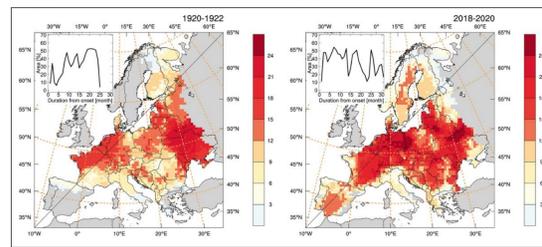


Abbildung 1: Dürreperiode 2018 – 2020 [Rakovec et al. 2022] (a)



Die Bewässerung in der Thüringer Landwirtschaft sollte so (weiter)entwickelt werden, dass Wasserbedarf und Wasser-verfügbarkeit in Einklang stehen. Eine Wasserwiederverwendung kann ein wichtiger Baustein für eine resilientere Landwirtschaft sein

Ziele des Projekts

- Entwicklung und Optimierung eines Abwasserreinigungsverfahrens und einer Entkeimungslösung im Rahmen der Abwasseraufbereitung, entsprechend den Anforderungen des Bewässerungswassers
- Steigerung der Akzeptanz einer Wasserwiederverwendung in den Bereichen Gesellschaft und Politik durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit



Ausblick

- Pilotanlage dient als Testumgebung für die praktische Erprobung der Wasserwiederverwendung. Zukünftig wird die Firma Netafim mit ihrer umfassenden Expertise im Bereich Bewässerung zur Seite stehen
- Die einzelnen Komponenten des Aufbereitungsverfahrens werden kontinuierlich erprobt und optimiert
- Erstellung einer Öffentlichkeitsstrategie über Vorteile und Möglichkeiten einer Wasserwiederverwendung in der Landwirtschaft: Einbindung von lokalen Landwirten, Behörden und der Bevölkerung

Langfristige Forschungsziele

- Erforschung der Potentiale einer Wasserwiederverwendung zur Anreicherung von Grundwasserressourcen: Entwicklung von sicheren Verfahren
- Untersucht werden soll, wie und in welchem Umfang die verschiedenen Ressourcen einer Kläranlage (Wasser, Nährstoffe, Wärme) für eine landwirtschaftliche Nutzung verwendet werden können.

Projektstatus

Entwicklung und Erprobung der Membrane

- Die Ultrafiltration mit Membranen sind zielführend, um die hygienischen Anforderungen zu erfüllen.
- Im Projekt werden verschiedene Membrane in einer modifizierten MBR-Anlage auf der Kläranlage Weimar/Tiefurt getestet, um die Zielvorgaben zu erreichen



Abbildung 2: Membranblöcke mit zwei verschiedenen Membranmaterialien (Quelle: WTA UNISOL)

Entwicklung und Erprobung UV-Desinfektion

- Chemiefreie Entkeimungslösungen eignen sich optimal, um eine sichere Wasserwiederverwendung zu gewährleisten.
- In vorgelagerten Laborversuchen und auf einer Pilotanlage auf der Kläranlage Weimar/Tiefurt werden innovative UV-LED-Komponenten entwickelt.

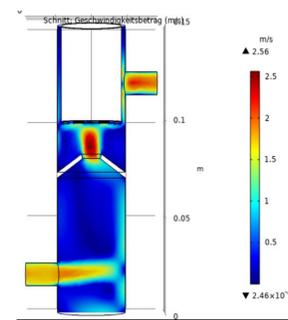


Abbildung 3: Simulationsversuche im Standardreaktor (Quelle: PURION GmbH)

Untersuchung unterschiedlicher Anbaumethoden und Laboruntersuchungen

- In einer Voruntersuchung werden Pflanzen und Anbauarten ausgewählt, die für eine künstliche Bewässerung infrage kommen.
- Im Labor werden physikalische, chemische und mikrobiologische Parameter des Bewässerungswassers untersucht.

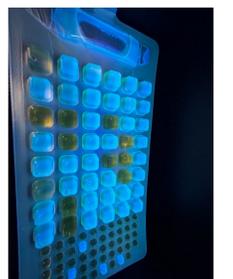


Abbildung 4: Auswertung E-Coli mittels MPN Verfahren und Fluoreszenz (Quelle: Abwasserlabor Weimar, G. Kohlhepp)

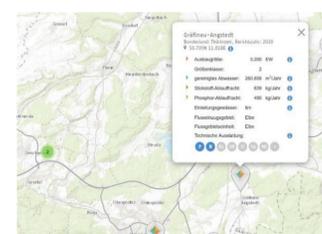


Abbildung 5: Datenbank kommunaler Kläranlagen (Quelle: UBA, thru.de)

Potentialstudie

- Heutige und zukünftige Mangelregionen in Thüringen werden identifiziert
- Für diese Regionen erfolgt durch Datenanalyse eine Potentialabschätzung für eine Wasserwiederverwendung

(a) Rakovec, O., Samaniego, L., Hari, V., Markonis, Y., Moravec, V., Thober, S., Hanel, M., Kumar, R. (2022). The 2018–2020 multi-year drought sets a new benchmark in Europe. *Earth's Future*, 10, e2021EF002394. <https://doi.org/10.1029/2021EF002394>