

Mikroalgenbiomasse als Düngemittel

Mikroalgenbiomasse aus der kommunalen Abwasserreinigung als Düngemittel in der Landwirtschaft

Problemstellung

- Urbane Ökosysteme sind häufig von einem Nährstoffüberschuss geprägt, der über den Abwasserpfad in aquatische Ökosysteme gelangt und Eutrophierung auslösen kann.
- Zum Schutz vor Eutrophierung werden die Nährstoffe gegenwärtig mittels technischer Prozesse aus dem Abwasser rückgewonnen.
- Aufgrund der Novellierung der Klärschlammverordnung (AbfKlärV) werden sich Nährstoffflüsse in der Landwirtschaft in Deutschland deutlich verändern - dies bringt die Notwendigkeit der Akzeptanz für Recyclingdünger mit sich.
- Erfahrungen zu Mikroalgen in der Abwasserbehandlung stammen bisher primär aus wärmeren Regionen.



Pilotanlage zur Reinigung kommunalen Abwassers mit Mikroalgen © Steffen Böttcher

Geplante Innovation und Zielsetzung

- Durch das Vorhaben soll eine düngetechnische Verwertung von Algenbiomasse aus der Abwasserreinigung entwickelt und systematische Untersuchungen von Mikroalgen als Dünger durchgeführt werden.
- In Abwasser kultivierte Mikroalgen können Nährstoffe binden, die als Biomasse auf dem Feld ausgebracht diese Nährstoffe in pflanzenverfügbarer Form wieder freigeben und somit regionale Stoffkreisläufe schließen.
- Die mikroalgenbasierte Abwasserreinigung ist im Vergleich zu herkömmlichen technischen Verfahren energie- und CO₂-sparender und vermeidet die Ausgasung von Stickstoff.

Durchführung

- Produktion der Algenbiomasse durch Kultivierung in einer an der THM entwickelten Pilotanlage zur Analyse der stofflichen Zusammensetzung, inklusive Entwicklung eines neuartigen Photobioreaktors für die Prozessdurchführung unter mitteleuropäischen Klimabedingungen.
- Untersuchung und Bewertung der düngetechnischen Anwendung unter Verwendung von Mikroalgenbiomasse und mineralischem Dünger.
- Untersuchung der Nährstoffverlagerung und des Mineralisationsverhaltens der Mikroalgen.
- Auseinandersetzung mit rechtlichen Grundlagen über die Anwendbarkeit der Mikroalgenbiomasse als Dünger.

Hauptverantwortlich

Technische Hochschule
Mittelhessen

Prof. Dr. Harald Weigand

Prof. Dr.-Ing. Linda Knorr

Tel.: 0641 309-1000

Mail: forschung@ftn.thm.de

Mitglieder der Operationellen Gruppe

- Justus Liebig-Universität Gießen, Prof. Dr. Michael Frei
- Versuchsgut Weilburger Grenze, Prof. Dr. Michael Frei
- Fluck und Schäfer GbR, Henning Schäfer
- Lang Landwirtschaft eGbR, Mathias Lang

Assoziierte Partner

- UD-Umwelt-Dienste-GmbH, Josef Brenner
- Mittelhessische Wasserbetriebe, Klärwerk Gießen, Dipl.-Ing. Thomas Becker
- Regierungspräsidium Kassel, Dez. 25, Gabriela Walper

Laufzeit: 07/2025 - 06/2029



Stickstoffsteigerungsversuch am Versuchsfeld Weilburger Grenze © M. Frei

