

Dezentrale Grauwasserbehandlung mit Algen für den ländlichen Raum

Externer Beitrag

Kontakt

LimnoSun GmbH

Dr. Niels Christian Holm

E-Mail: holm@limnosystem.de

Internet: www.limnosun.de/projekte

Ziel des Projekts „nidA200 - Nachhaltiges, innovatives und dezentrales Abwasserreinigungssystem inklusive der Mitbehandlung des Biomülls auf Basis alternativer Sanitärkonzepte“ war es, ein dezentrales Abwasserreinigungskonzept zu entwickeln, bei dem durch Einsatz alternativer Sanitärsysteme Gelb-, Grau- und Braunwasser getrennt gesammelt und verwertet werden. Durch Einführung alternativer Sanitärsysteme, Mitbehandlung des Siedlungsbioabfalls und Einsatz von Massenalgenkulturen (MAK) sollte eine weitgehende Abwasserreinigung bei hoher Energieeffizienz und maximaler Nährstoffrückgewinnung erreicht werden.



Abbildung 1: Röhrensystem im Pilotmaßstab (©nidA200)

Algen können spezifisch Schadstoffe, insbesondere Schwermetalle, aufnehmen und anreichern. Darüber hinaus eliminieren sie auch potenziell pathogene Keime und teilweise auch Spurenschadstoffe wie z. B. Ibuprofen. Für ihr Wachstum benötigen Algen vor allem Stickstoff und Phosphor. Eben diese Nährstoffe sollen generell aus dem Abwasser eliminiert und, wenn möglich, zurückgewonnen werden. Die nidA200-Algen werden dahingehend gezüchtet und selektiert, dass sie große Mengen an Stickstoff und Phosphor aufnehmen können. Für die MAK verwendet nidA200 schnell sedimentierende Algen-Bakterien-Mischkulturen mit hoher Wachstumsrate, die sich schnell absetzen und somit im zukünftigen Anlagenbetrieb ohne großen Aufwand „geerntet“ werden.

Mithilfe dieser selektierten Algenkultur hat das Projekt wichtige Faktoren (Wachstumsraten, Nährstoffaufnahme, TS-Optimum) für eine großtechnische Umsetzung ermitteln können. Die Versuche erfolgten auf zweierlei Maßstabsebenen: erstens mit Photobioreaktoren (PBR) im Labormaßstab für detaillierte Analysen, zweitens mit einem praxisnäheren Röhrensystem im Pilotmaßstab.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Massenalgenkulturen zukünftig eine wichtige Rolle in der Wasser- und Abwasserbehandlung spielen wird. Phosphor- und Mikroschadstoffeliminierung durch MAK bieten somit ein großes Potenzial für den Einsatz als vierte Reinigungsstufe in (kommunalen) Kläranlagen. Grundsätzlich zeigt sich das Verfahren als sehr geeignet, große Mengen an gering belastetem Wasser effektiv zu reinigen. Auch dezentrale, kleine Kläranlagen können von MAK profitieren, da sich hierdurch relativ einfach Nährstoffe zurückgewinnen lassen und durch die Produktion von Sauerstoff die aerobe Biologie stark entlastet werden kann. Durch die sehr gute Sedimentationsfähigkeit der Algen ist die Ernte der Algen einfach und kostengünstig. Darüber hinaus kann die Röhren-MAK bei der Seesanierung oder auch der Aquakultur eingesetzt werden. Kostengünstige Verfahrenstechnik und geringe Betriebskosten runden die Beschreibung der Vorteile einer MAK-Anlage ab.